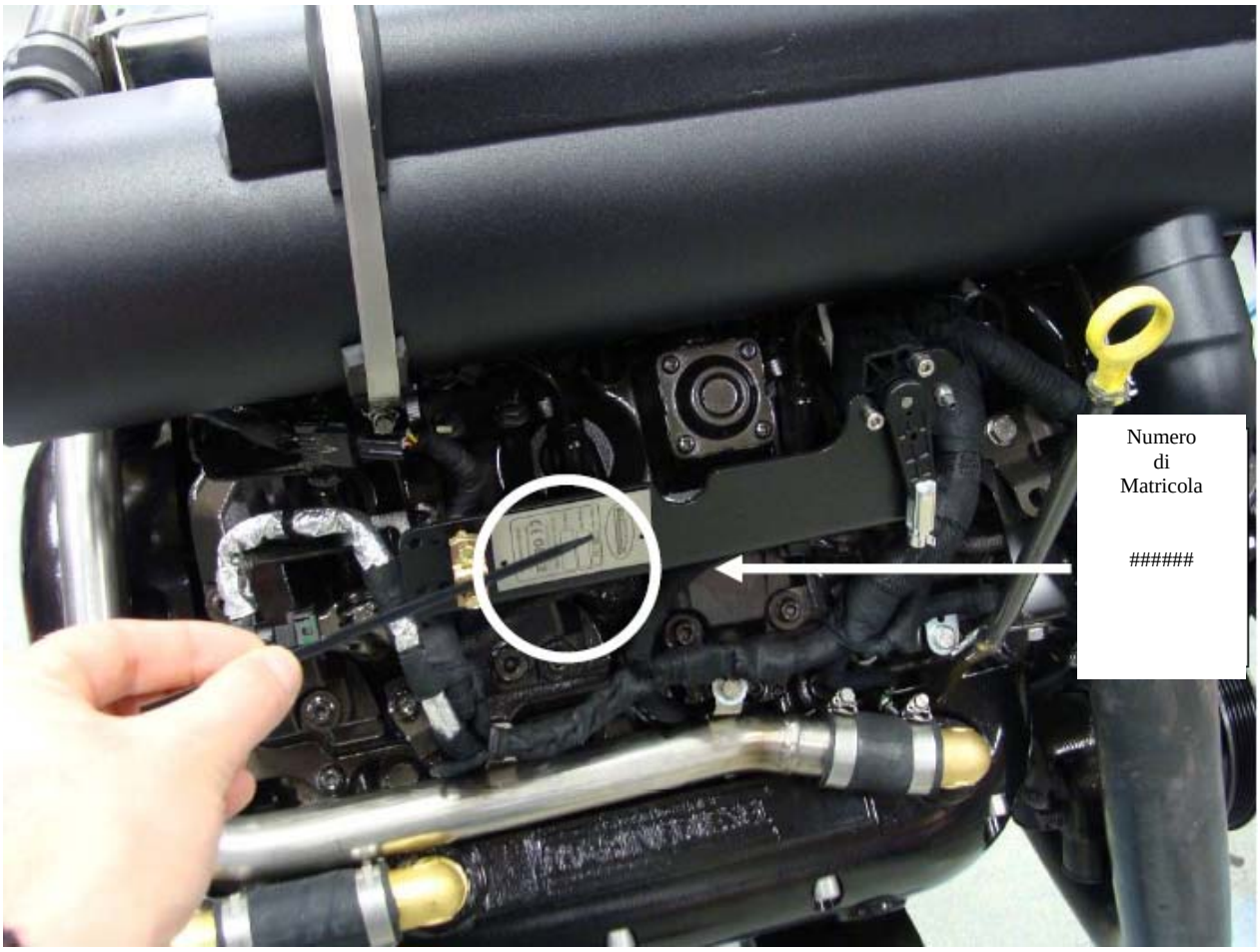
Manuale Uso e Manutenzione

Motori Serie “VGT”

IDENTIFICAZIONE

Il numero di matricola si trova su una targhetta di acciaio inox posizionata sul lato destro del motore. Questo numero di matricola è composto dai 6 numeri di serie ed inizierà con: **MD-XXX######.**



Targhetta con Numero di Matricola posta sul lato destro del motore.

PROCEDURA PER IL RODAGGIO

La serie di motori VGT richiede un periodo di rodaggio prima di poterli usare a piena potenza. Ciò è dovuto dalle caratteristiche del motore base.

Considerare le seguenti raccomandazioni:

0 – 5 Ore: Variare numero di giri e carichi, ma non superare i 2500 Giri/min. Non mantenere gli stessi giri e carichi per periodi superiori a 30 minuti.

5 – 10 Ore: Variare numero di giri e carichi, ma non superare i 2800 Giri/min. Non mantenere gli stessi giri e carichi per periodi superiori a 30 minuti.

Sostituire Filtro ed Olio dopo le prime 10 ore di moto

10 – 30 Ore: Variare numero di giri e carichi, ma non superare i 3000 Giri/min. Non mantenere gli stessi giri e carichi per periodi superiori a 30 minuti.

30 – 50 Ore: Variare numero di giri e carichi. Il motore può essere usato al 100% della sua potenza.
Non mantenere gli stessi giri e carichi per periodi superiori a 30 minuti

Sostituire Filtro ed Olio dopo le prime 50 ore di moto

E' molto importante usare tipi di olio e filtri come specificato nel Manuale Tecnico.

In caso di dubbi il ns. servizio tecnico è a disposizione per chiarimenti.

PROCEDURA PER L'AVVIAMENTO

Prima di avviare il motore controllare sempre i livelli olio e liquido refrigerante. Controllare anche che non ci siano perdite di olio, liquido refrigerante e combustibile.

1. Accertarsi che la trasmissione sia in folle ed il motore in posizione di minimo.
2. Ruotare la chiave in posizione ON ed attendere lo spegnimento della spia delle candelette.

ATTENZIONE: Non utilizzare alcun prodotto come GAS, ETERE O SIMILARI per l'avviamento.
Pena il decadimento della garanzia.

3. Ruotare la chiave in posizione avviamento. Se il motore non si avvia entro 15 secondi attendere 30 secondi e ripetere dal punto 2.

Non appena il motore si avvia lasciarlo girare al minimo e controllare pressione olio e tensione delle batterie. In fase di avviamento si potrebbe avere un po' di fumo allo scarico, ma questo sparirà una volta che il motore avrà raggiunto la sua temperatura di esercizio. Le candelette si spengono in modo automatico.

Il regime di rotazione raccomandato a velocità di crociera è compreso tra 2700 e 3200 Giri/min. e' necessario scegliere un'elica che permetta al motore di raggiungere il massimo numero di giri per non sottoporlo a carichi non necessari che ne accorcerebbero la durata **e farebbero decadere la garanzia.** Non superare il numero di giri massimo in quanto la pompa ridurrà la mandata di combustibile con un drastico calo di potenza.

Rimessaggio invernale

- **Sistema lubrificante**

Scaricare l'olio dal motore svitando il tappo della coppa o aspirandolo attraverso il tubo dell'asta di livello. Si consiglia di effettuare questa operazione con motore caldo. Mettere il tappo, pulire l'asta di livello ed inserirla nel tubo.

Togliere il filtro e sostituirlo con uno nuovo senza dimenticare di lubrificare la guarnizione. Stringerlo a mano.

Mettere olio nuovo del tipo raccomandato controllando il livello. Avviare il motore e farlo funzionare per alcuni minuti in modo che l'olio nuovo vada a lubrificare tutti i componenti. Fermare il motore, controllare il livello e rabboccare olio se necessario.

- **Sistema del combustibile**

Controllare tutte le tubazioni, i collegamenti e le fascette. Sostituire se necessario. Accertarsi che il serbatoio sia pieno per evitare contaminazioni. Sostituire il filtro (ricordarsi di riempire il filtro prima di montarlo per evitare di dover spurgare tutto il sistema).

- **Sistema di raffreddamento**

Avviare il motore e far circolare miscela di liquido antigelo nel circuito acqua mare. Accertarsi che il motore raggiunga la temperatura di esercizio in modo tale che il termostato si apra facendo passare la miscela. Non usare mai miscele con una percentuale di antigelo superiore al 50%. Spegnere il motore e scaricare il liquido dal circuito acqua mare. Togliere la girante dalla pompa. Controllare tubazioni, raccordi e fascette. Sostituire se necessario. Scambiatore di calore, intercooler e refrigerante olio sono esposti all'acqua salata e devono essere controllati per verificare che non ci siano corrosioni che potrebbero provocare danni al motore. Si raccomanda di lavare il circuito acqua mare ogni 500 ore di moto.

- **Sistema di scarico**

Dopo aver completato le operazioni di manutenzione chiudere le uscite di scarico ed il filtro dell'aria per evitare che nebbia salina ed impurità possano entrare nel motore.

- **Circuito elettrico**

Togliere e pulire le batterie. Pulire anche i cavi ed i connettori. Tenere le batterie in un luogo asciutto dove la temperatura non scenda sotto 0°C. Tenerle sempre sotto carica.

Messa in funzione dopo l'Inverno

- **Sistema di scarico**

Togliere tutte le chiusure messe a fine stagione.

- **Circuito elettrico**

Montare le batterie, stringere e lubrificare i connettori. Verificare le condizioni della cinghia. Sostituirla se necessario.

- **Sistema di raffreddamento**

Ricontrollate, tubi, connessioni e fascette del circuito acqua mare. Montare la girante nella pompa usando del grasso e facendo attenzione a non danneggiarla. Innescare il circuito per evitare surriscaldamenti della girante al primo avviamento.

- **Filtro aria**

Sostituire con un filtro nuovo.

- **Avviamento**

Seguire la procedura indicata a pagina 3. Controllare che non ci siano perdite di olio, liquido refrigerante e gasolio. Controllare il livello dell'olio. Far funzionare il motore al minimo fino al raggiungimento della temperatura di funzionamento. Una volta che il motore è in temperatura controllare nuovamente che non ci siano perdite. Sarebbe anche bene aggiungere al combustibile olio per motori a 2 tempi in percentuale 1% una volta all'anno per lubrificare il circuito del combustibile.

Manutenzione periodica: Vedere il Manuale relativo.

Garanzia

I. BUKH A/S garantisce i nuovi prodotti ed accessori ad essi collegati (in seguito denominati “Prodotti”) costruiti da BUKH A/S (in seguito definita c “Società”) da difetti di materiali e mano d’opera, ma solamente quando l’Acquirente otterrà l’accettazione dell’installazione da parte di un Centro Autorizzato situato nel Paese la vendita o l’installazione è stata effettuata. Questa garanzia ha valore per imbarcazioni da diporto o per impieghi commerciali leggeri.

II. Questa garanzia diventerà valida a far data dal momento in cui BUKH A/S riceverà il Modulo di Registrazione con gli esiti delle prove in mare. La garanzia per motori standard avrà validità di 1 ANNO per uso diporto dalla data di acquisto o 1500 ore di moto. La garanzia per impieghi commerciali leggeri è di 1 ANNO o 750 ore di moto dalla data di acquisto. Il periodo di garanzia può essere trasferito ad un nuovo acquirente solo se la Tabella di Manutenzione è debitamente compilata da Centri Autorizzati. Se la legge vigente nel Paese, Stato o Regione in cui il prodotto è venduto proibisce limitazioni della garanzia ad un anno la durata della garanzia sarà quella minima stabilita dalla legge. Con Imbarcazioni da Diporto si intendono imbarcazioni plananti utilizzate solamente ed esclusivamente a titolo ricreativo. Con la definizione Impieghi commerciali leggeri si intendono imbarcazioni plananti utilizzate in attività che generano profitto. Nel Primo Anno la Garanzia coprirà i costi delle parti di ricambio e la mano d’opera. In nessun caso coprirà costi per sbarco ed imbarco del motore e costi di alaggio e varo dell’imbarcazione ed ogni altro costo associato (vedere paragrafo VII).

III. Per rendere valida la garanzia la “ Cartolina di Registrazione” e il formulario di accettazione dell’installazione forniti con il prodotto devono essere debitamente compilati dal Venditore Autorizzato ed inviati alla BUKH A/S.

IV. Il Proprietario dovrà fornire prova della data di acquisto consegnando al Centro Autorizzato copia della “Cartolina di Registrazione della Garanzia”. Se questa non fosse disponibile si dovrà fornire copia della fattura di acquisto. Non saranno accettati Reclami di Garanzia se non si saranno verificati data di vendita e numero di matricola del motore.

V. Perché la garanzia continui ad essere valida è indispensabile far effettuare un Tagliando di Controllo da un Centro Autorizzato dopo un periodo non superiore alle 150 ore di moto. La copia di questo tagliando dovrà essere conservata per avere prova che questa condizione è stata rispettata. Il costo di questa operazione è a carico del Proprietario.

VI. La garanzia si applica su difetti di materiale e mano d’opera, ma non include normale usura o danni causati da:
1) Negligenza, mancata manutenzione, uso improprio, errata installazione.
2) Utilizzo di elica non idonea. Mancato rispetto delle istruzioni di manutenzione.
3) L’impiego di un solo motore per lunghi periodi, se non in situazioni di emergenza, nel caso di imbarcazioni provviste di due motori.
4) Utilizzo di componenti non originali.
5) Impiego di olio, liquido refrigerante, carburante che non soddisfino le condizioni raccomandate dal Costruttore.
6) Partecipazione a competizioni sportive.
7) Modifica o smontaggio di componenti.
8) Ingresso di acqua nel motore.
9) Utilizzo del Prodotto in modo non conforme a quello raccomandato.
10) Surriscaldamento del motore.
11) Danni sulle candelette.

VII. Il motore dovrà essere facilmente accessibile per gli interventi in garanzia. La garanzia non viene applica a:
1) Alaggi, vari, soste, perdite di tempo, mancati guadagni ed ogni altro danno conseguente. Errori dei Centri Autorizzati.
2) Smontaggio di componenti dell’imbarcazione per rendere accessibile il motore.

VIII. Il reclamo dovrà essere fatto ad un Centro Autorizzato. Il Prodotto dovrà essere consegnato al Centro Autorizzato. Nel caso in cui questo non fosse possibile si dovrà informare il Costruttore per iscritto. I costi di viaggio non sono coperti da garanzia e dovranno essere pagati dal richiedente. Se il lavoro non è coperto da garanzia il Proprietario dovrà pagare tutti i costi relativi a materiali, viaggi e mano d’opera. I costi dei trasporti delle parti di ricambio non sono coperti da garanzia.

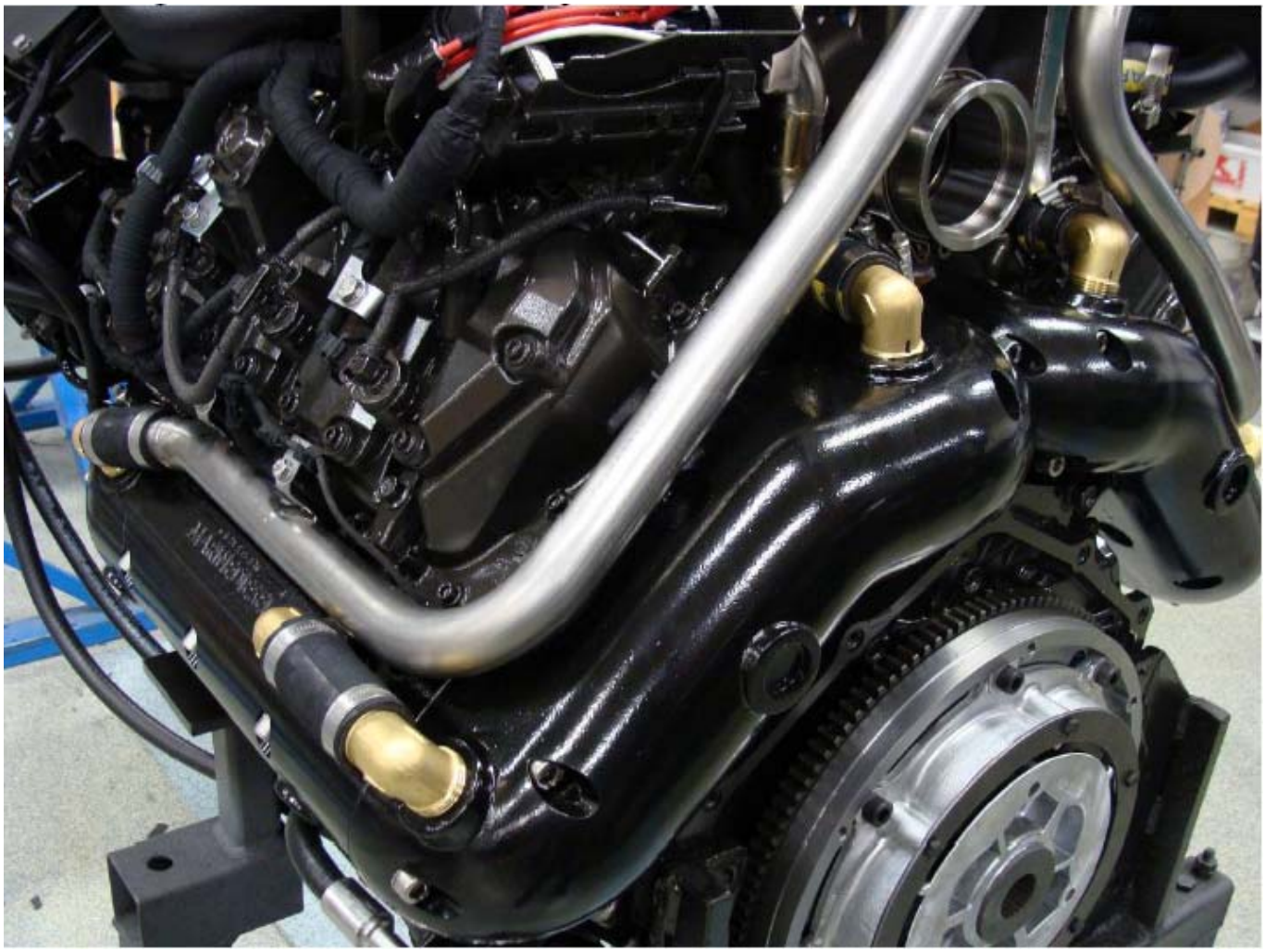
IX. Obbligo del Costruttore è limitato alla riparazione o sostituzioni di parti difettose per rimediare il cattivo funzionamento dovuto a difetti di materiali o mano d’opera. Questi interventi non prolungheranno il periodo di garanzia. Il Costruttore si riserva il diritto di apportare migliorie al Prodotto senza avere l’obbligo di apportare queste migliori su Prodotti precedentemente venduti.

X. TUTTI I DANNI ACCIDENTALI E/O CONSEQUENZIALI SONO ESCLUSI DA QUESTA GARANZIA.

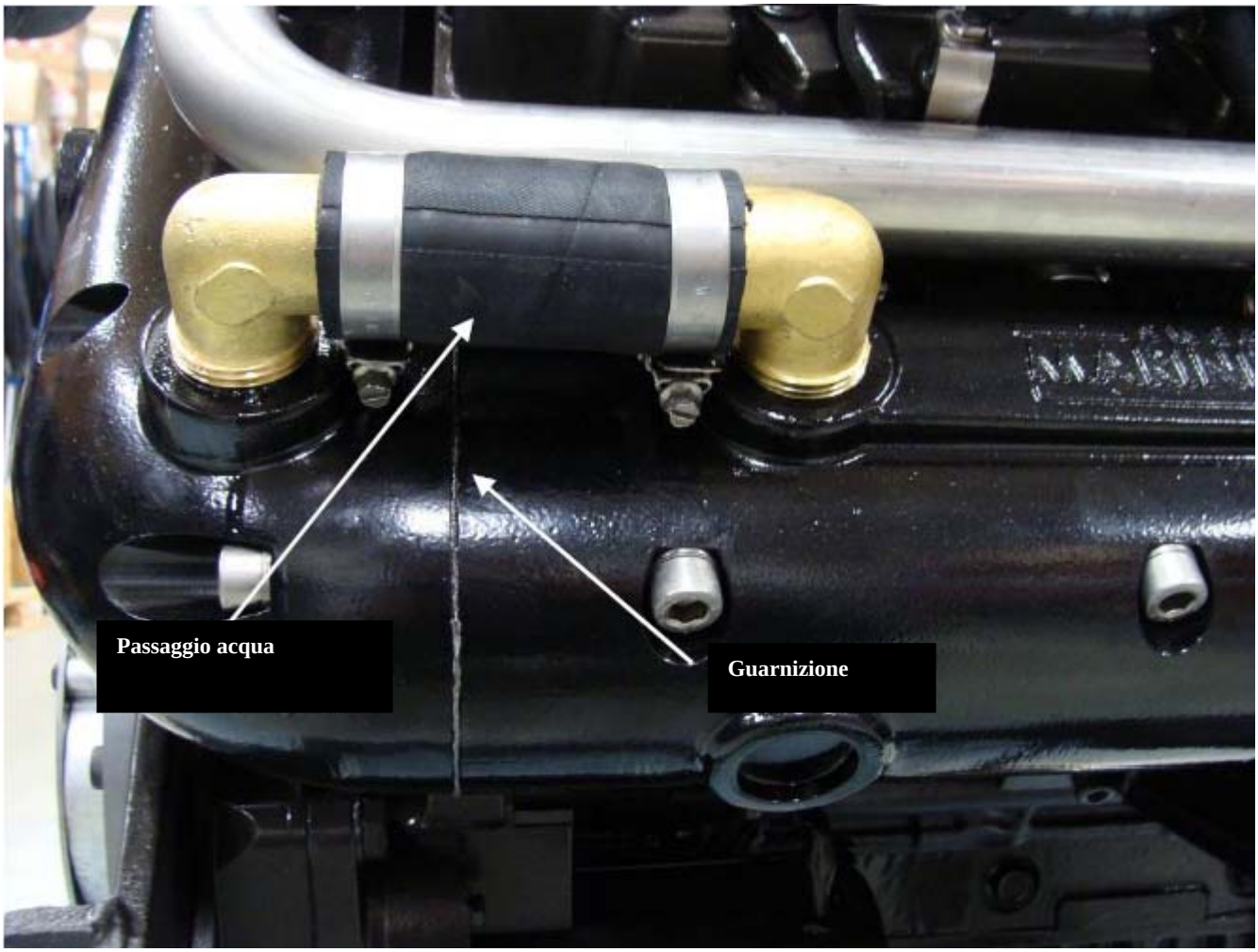
XI. Dispute e/o contestazioni saranno soggette alla Legge Danese Foro di Copenhagen secondo le regole della Camera di Commercio Internazionale del 1972.

Collettori di Scarico

I collettori di scarico sono realizzati in fusione di alluminio di alta qualità e sono trattati termicamente, anodizzati per la massima resistenza alla corrosione. Ogni collettore è fissato alla testata con bulloni in acciaio inox M10 su cui è applicato Loctite 518. Vedere foto sottoriportata.



Coppia di serraggio 30 Nm usando Loctite 518. Usare sigillante resistente alle alte temperature se entrambi i lati della guarnizione. Vedere foto sotto riportata.



Sistema Turbocompressore & Intercooler

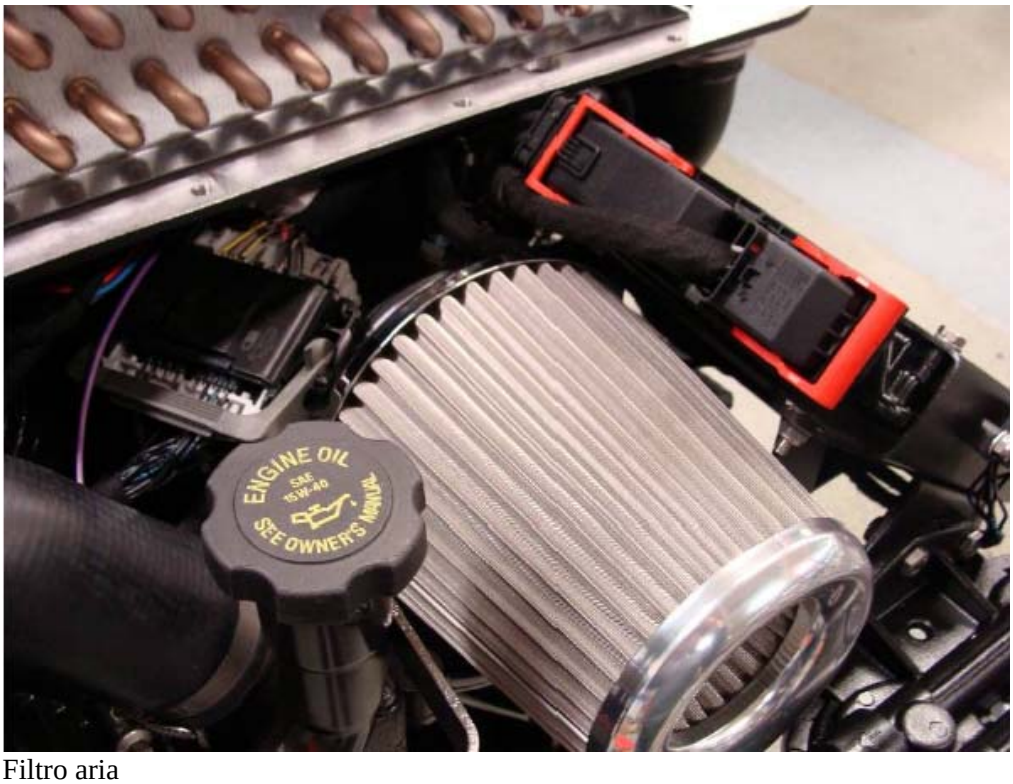
Il sistema di induzione aria sui motori VGT comprende i seguenti componenti:

- Condotto di aspirazione e filtro aria
- Turbina a geometria variabile
- Sistema di aspirazione con intercooler in acciaio inox integrato
- Sistema di ventilazione del monoblocco.

Condotto di aspirazione e Filtro aria

L'aria entra attraverso il filtro posizionato sulla parte frontale del motore (vedere foto sotto riportata). Questo è un filtro in acciaio inox che dovrà essere pulito e sostituito agli intervalli raccomandati ed è fissato al collettore con una fascetta.

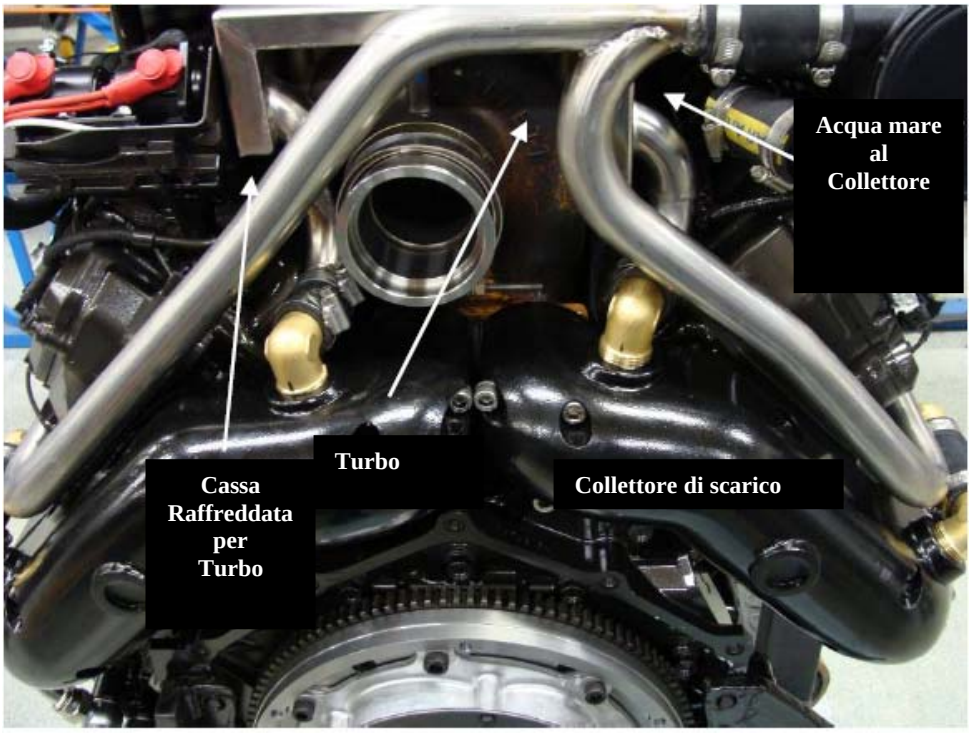
Condotto di aspirazione e turbocompressore

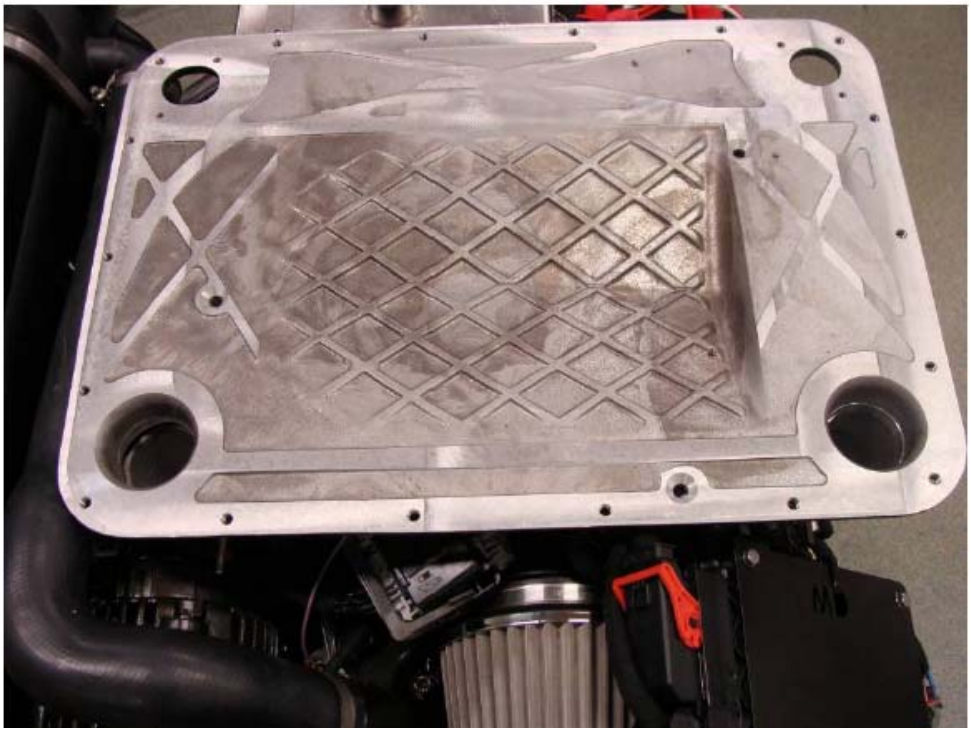


Filtro aria

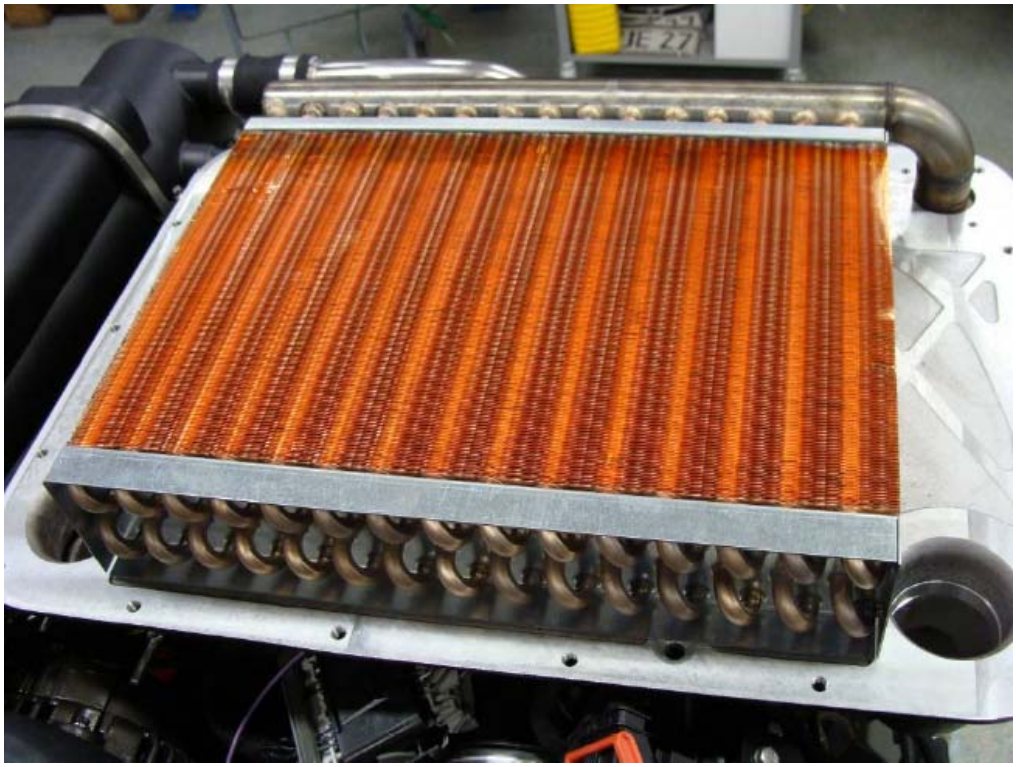
Turbocompressore & Intercooler

Le informazioni sul turbocompressore saranno date più avanti in questo manuale. Sotto vengono date alcune delucidazioni del componenti.

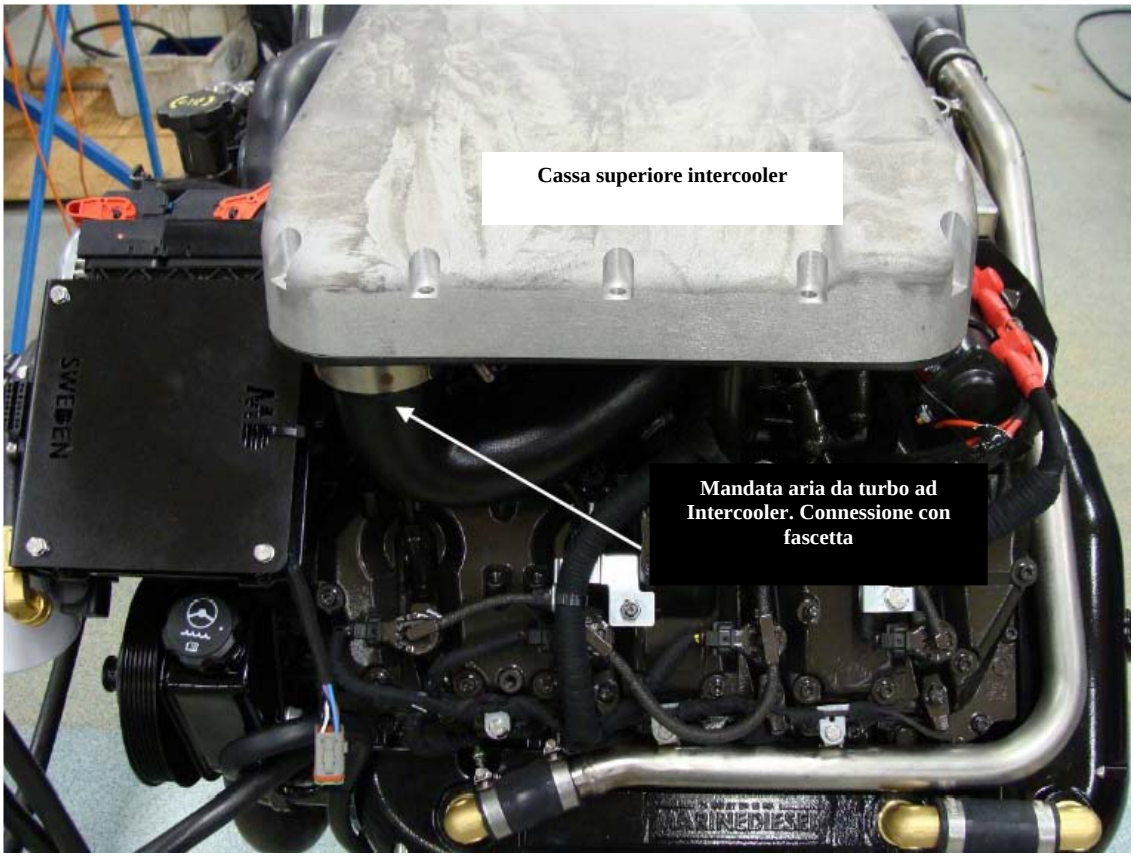




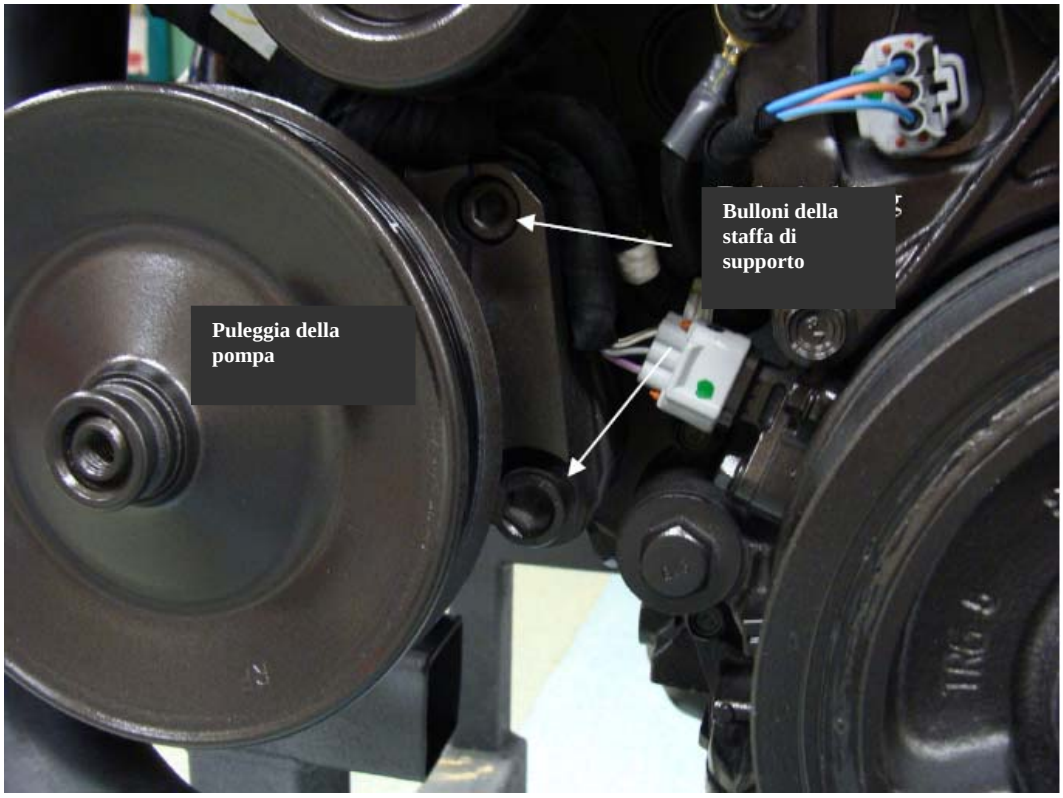
Piastra inferiore intercooler



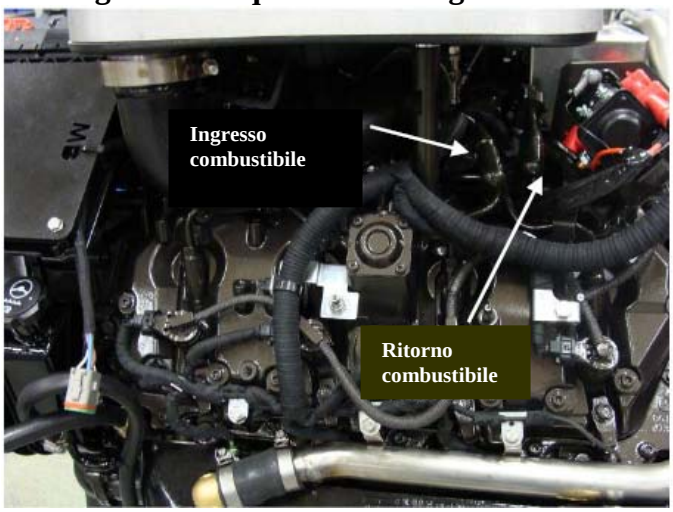
Parte interna in acciaio inox dell’intercooler

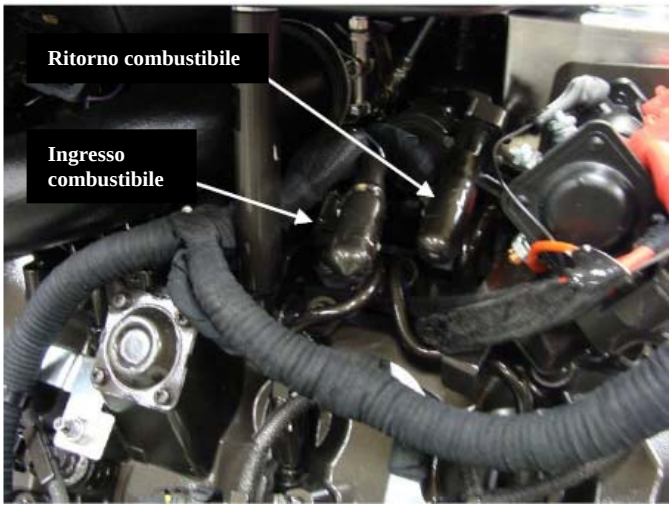


Pompa a Girante



Collegamenti acqua mare ed ingresso carburante



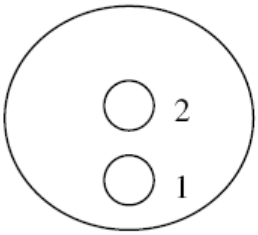


Il combustibile di ritorno passa attraverso un refrigerante prima di andare al serbatoio. Il collegamento del tubo acqua mare è sulla pompa a girante che si trova nella parte bassa sul lato destro del motore.

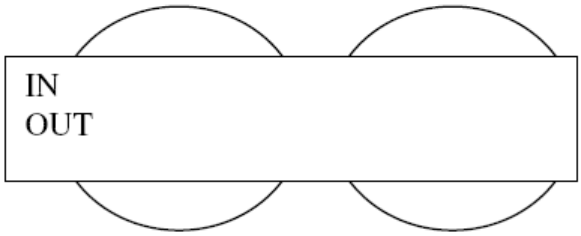
Collocazione filtro olio

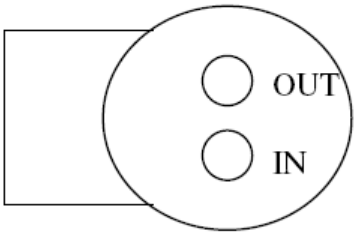
Con il motore si può ordinare un kit opzionale per collocare il filtro olio in posizione diversa rispetto a quella standard. Siccome viene fornito separatamente è essenziale che le tubazioni dell'olio vengano riempite prima di avviare il motore. Le tubazioni devono essere collegate come sotto indicato. Per controllarne il funzionamento toccare i tubi quando il motore è in funzione, se si scaldano è segno che l'olio sta circolando. Fermare il motore e controllare nuovamente i collegamenti.

MOTORE



STAFFA DI SUPPORTO DEL FILTRO REMOTO





COLLEGARE L'ADATTATORE "1" DAL MOTORE ALLA STAFFA DI SUPPORTO DEL FILTRO REMOTO "IN" E L'ADATTATORE "2" ALLA STAFFA DEL FILTRO REMOTO "OUT". PER ESSERE CERTI CHE IL SISTEMA FUNZIONI VERIFICARE CHE I TUBI SI SCALDINO QUANDO IL MOTORE E' IN FUNZIONE.

ATTENZIONE !!!!!

PRIMA DI MONTARE IL FILTRO DELL'OLIO RIEMPIRLO COMPLETAMENTE DI OLIO IN MODO CHE IL MOTORE VENGA LUBRIFICATO APPENA AVVIATO. SULLE CONNESSIONI USARE LOCTITE 518 PER PREVENIRE PERDITE.

Motore 6,6 L – Meccanica

Specifiche

Specifiche di serraggio

Applicazione	Specifiche Metriche
Bulloni compressore aria condizionata	50 Nm
Fascetta filtro aria	8 Nm
Compressore aria condizionata / Bulloni staffa pompa servosterzo	46 Nm
Dadi tubo ingresso aria	25 Nm
Bulloni staffa cavi della batteria	12 Nm
Dadi staffa cavi della batteria	8 Nm
Bulloni tubo by-pass	25 Nm
Bullone ingranaggio albero a camme	234 Nm
Bullone sensore di posizione dell'albero a camme	10 Nm
Bullone sensore anello albero a camme	9 Nm
Bullone piastra di supporto albero a camme	22 Nm
Bullone refrigerante aria	21 Nm
Fascetta refrigerante aria	8 Nm
Bulloni di Biella – Metodo di serraggio angolare	1° Fase - 64 Nm
	2° Fase – 30°
	3° Fase – 30°
Tubi liquido refrigerante – Bulloni e Dadi	25 Nm
Dado tubo liquido refrigerante a pompa acqua	25 Nm
Puleggia ventola di raffreddamento	41 Nm
Bulloni contrappesi Albero Motore	1° Fase - 100 Nm
	2° Fase – 90°
Bulloni di Banco Albero Motore	1° Fase - 98 Nm
	2° Fase – 132 Nm
	3° Fase – 30°
Bulloni di Banco Albero Motore – Metodo di serraggio angolare	1° Fase - 100 Nm
	2° Fase – 90°
Bulloni di Banco Laterali	70 Nm
Bullone Sensore di posizione albero motore	10 Nm
Bullone distanziale sensore di posizione albero motore	10 Nm
Bulloni Testata M12 – Metodo di serraggio angolare	1° Fase - 70 Nm
	2° Fase – 80 Nm
	3° Fase – 90°
	4° Fase – 75°
Bulloni di Testa M8	25 Nm
Bullone del Tendicinghia	50 Nm
Bullone supporto Cablaggio Elettrico	10 Nm
Tappo di scarico liquido refrigerante sul monoblocco	18 Nm
Bullone di Massa	34 Nm

Specifiche di serraggio

Applicazione	Specifiche Metriche
Bulloni Supporti motore alla campana	75 Nm
Bulloni Supporti motore al monoblocco	58 Nm
Bulloni supporti motore alla campana	
Bulloni copertura motore	20 Nm
Dadi copertura scarico	10 Nm
Dadi / Bulloni Collettore di Scarico	38 Nm
Bulloni copertura Collettore di Scarico	10 Nm
Bulloni copertura uscita di scarico	10 Nm
Dadi supporto di scarico	53 Nm
Fascetta tubo di scarico	53 Nm
Bulloni copertura tubo di scarico	10 Nm
Bulloni supporto puleggia	50 Nm
Bulloni volano - Metodo di serraggio angolare	1° Fase – 79 Nm
	2° Fase – 60°
	3° Fase – 60°
Bulloni Campana copri volano	80 Nm
Bulloni tra campana copri volano e parte superiore coppa olio	50 Nm
Bulloni copertura frontale motore	25 Nm
Bulloni supporto filtro combustibile	30 Nm
Dadi tubo pompa iniezione	41 Nm
Bulloni supporti iniettori	30 Nm
Bulloni staffa di supporto tubi iniettori	21 Nm
Bulloni fissaggio pompa iniezione a monoblocco	25 Nm
Bulloni di fissaggio pompa iniezione alla staffa	28 Nm.
Dado ingranaggio di trascinamento pompa iniezione	70 Nm
Dado staffa tubazioni combustibile	21 Nm
Sensore temperatura gasolio	22 Nm
Bulloni staffa tubi gasolio	25 Nm
Valvola pressione combustibile	100 Nm
Bullone del “Rail” combustibile	25 Nm
Bullone tubo di bilanciamento “Rail”	21 Nm
Dadi e bulloni staffa alternatore	50 Nm
Dado cavo positivo alternatore	9 Nm
Candelette	18 Nm
Bullone del controllo candelette	10 Nm
Bulloni staffa cablaggio candelette	10 Nm
Dado candelette	2 Nm
Dado cavo tensione candelette	15 Nm
Bullone relay candelette	10 Nm
Bullone del tubo di uscita boiler	25 Nm
Bullone tubo boiler	25 Nm
Bullone staffa iniettori	23 Nm
Dadi e Bulloni collettore aspirazione	25 Nm
Bulloni adattatore refrigerante olio	25 Nm
Dadi adattatore refrigerante olio	25 Nm

Specifiche di serraggio

Applicazione	Specifiche Metriche
Bulloni refrigerante olio	25 Nm
Prigionieri adattatore refrigerante olio	10 Nm
Tappo di scarico olio	84 Nm
Bullone tubo riempimento olio	25 Nm
Filtro olio	24 Nm
Tappi passaggio olio	53 Nm
Bullone tubo indicatore livello olio	21 Nm
Bullone sensore livello olio	10 Nm
Bullone cablaggio sensore livello olio	40 Nm
Bulloni e dadi coppa olio inferiore	10 Nm
Bulloni coppa olio superiore	20 Nm
Sensore pressione olio	41 Nm
Valvola pressione olio	39 Nm
Bulloni pompa olio	21 Nm
Dado ingranaggio di trascinamento pompa olio	100 Nm
Bullone coperchio ingranaggio pompa olio	21 Nm
Ugelli raffreddamento pistoni	21 Nm
Viti coperchio ventilazione blocco	4 Nm
Dado supporto separatore olio	25 Nm
Bullone supporto pompa idraulica servosterzo	50 Nm
Bullone pompa idraulica servosterzo	50 Nm
Bullone albero bilancieri	41 Nm
Bullone motorino avviamento	78 Nm
Dadi e bulloni cassa termostato	25 Nm
Bullone coperchio termostato	25 Nm
Bullone convertitore di coppia	60 Nm
Bullone turbocompressore	108 Nm
Dado supporto tubo di uscita raffreddamento turbo	10 Nm
Bullone copertura turbo	10 Nm
Bulloni e dadi tubo ritorno olio dal turbo	25 Nm
Bulloni collegamento coppa olio a campana	20 Nm
Dado valvola di regolazione	22 Nm
Bulloni coperchio punterie - inferiore	10 Nm
Bulloni coperchio punterie - superiore	8 Nm – 2 volte
Bulloni uscita acqua	25 Nm
Bullone pompa acqua	25 Nm
Bullone tubo ingresso alla pompa acqua	25 Nm

Specifiche Tecniche Meccaniche

Applicazione	Specifiche Metriche
Generale	
Tipo di motore	V-8 90°
Cilindrata	6,6 Litri
Diametro	103 mm
Corsa	99 mm
Rapporto di compressione	16,8:1
Prava compressione - Minima	2069 KPa
Regime di rotazione al minimo	680 Giri/min
Ordine di scoppio	1-2-7-8-4-5-6-3
Blocco	
Valore limite di rettifica del cilindro	103,11 mm
Diametro del Cilindro – Valore di Produzione	103,0 – 103,014 mm
Ovalizzazione Cilindro – Valore di Produzione	0,015 mm
Conicità Cilindro – Valore di Produzione	0,015 mm
Albero a Camme	
Diametro interno cuscinetti albero a camme – Valore limite di rettifica	61,07 mm
Diametro interno cuscinetti albero a camme – Valore di Produzione	61,00 – 61,03 mm
Gioco laterale – Valore limite di rettifica	0,2 mm
Diametro del supporto – Valore limite di rettifica	60,92 mm
Diametro del supporto – Valori di Produzione	60,932 – 60,962 mm
Altezza Camma Scarico – Valori di Produzione	5,907 mm
Altezza Camma Aspirazione – Valori di Produzione	7,273 mm
Ovalizzazione – Limiti di rettifica	0,05 mm
Sistema di Raffreddamento	
Capacità @ Giri/min	270 L/min @ 3172 Giri/min
Temperatura Termostato tutto aperto	110 °C
Valvola bypass refrigerante turbo	60°C
Bielle	
Gioco cuscinetto di biella – Valore limite di rettifica	0,10 mm
Gioco cuscinetto di biella – Valore di Produzione	0,036 – 0,077 mm
Diametro Biella – Valore di Produzione	62,958 – 62,979 mm
Diametro foro perno di biella – Valore limite di rettifica	34,53 mm
Diametro foro perno di biella – Valori di Produzione	34,512 – 34,522 mm
Lunghezza biella	163,0 mm
Gioco laterale – Valore limite di rettifica	0,54 mm
Gioco laterale – Valore di Produzione	0,31 – 0,49 mm
Albero Motore	
Diametro manovella albero motore – Valore limite di rettifica	62,88 mm
Diametro manovella albero motore – Valore di Produzione	62,902 – 62,922 mm
Gioco laterale – Valore limite di rettifica	0,54 mm
Gioco laterale – Valore di produzione	0,04 – 0,205 mm

Specifiche Tecniche Meccaniche

Applicazione	Specifiche Metriche
Gioco cuscinetti di banco – Valori limite di rettifica	0,14 mm
Gioco cuscinetti di banco – Valori di Produzione	0,039 – 0,070 mm
Diametro supporto di banco – Valori limite di rettifica	79,89 mm
Diametro supporto di banco – Valori di Produzione	79,905 – 79,925 mm
Ovalizzazione – Valori limite di rettifica	0,44 mm
Ovalizzazione – Valori di Produzione	0,05 mm
Testata	
Planarità della superficie lato monoblocco – Valori limite di rettifica	0,2 mm
Planarità della superficie lato monoblocco – Valori di Produzione	0,075 mm
Planarità della superficie lato collettore di scarico – Valori di produzione	0,1 mm
Planarità della superficie lato collettore di aspirazione – Valori di produzione	0,1 mm
Collettore di Scarico	
Planarità della superficie – Valori di produzione	0,3 mm
Collettore di Aspirazione	
Planarità della superficie – Valori di produzione	0,3 mm
Sistema di Lubrificazione	
Capacità olio con Filtro	9,5 Litri
Capacità olio senza Filtro	8,7 Litri
Pressione olio Minima – Motore al Minimo – Motore caldo	14 psi
Pressione olio Minima – Motore a 1800 Giri/min	42 psi
Pressione di apertura valvola	64 psi
Pressione di apertura valvola del getto di raffreddamento pistoni	29 psi
Pompa Olio	
Diametro esterno albero ingranaggio di trascinamento – Valori limite di rettifica	19,86 mm
Diametro esterno albero ingranaggio di trascinamento – Valori di Produzione	19,947 – 19,960 mm
Diametro esterno albero ingranaggio trascinato – Valori limite di rettifica	19,86 mm
Diametro esterno albero ingranaggio trascinato – Valori di Produzione	19,947 – 19,960 mm
Albero dell'ingranaggio / Boccola – Valori limite di rettifica	0,14 mm
Gioco ingranaggio / coperchio – trascinante / trascinato – Valori minimi di rettifica	0,109 mm
Gioco ingranaggio / coperchio – trascinante / trascinato – Valori di produzione	0,064 – 0,109 mm
Gioco ingranaggio / cassa – trascinante / trascinato – Valori minimi di rettifica	0,22 mm
Gioco ingranaggio / cassa – trascinante / trascinato – Valori di produzione	0,125 – 0,221 mm
Fasce Elastiche	
Recesso primo anello di compressione – Valore limite	1,37 mm
Recesso primo anello di compressione – Valore di Produzione	0,3 – 0,45 mm
Recesso secondo anello di compressione – Valore limite	1,35 mm
Recesso secondo anello di compressione – Valore di Produzione	0,50 – 0,65 mm
Recesso fascia raschia olio – Valore limite	1,20 mm
Recesso fascia raschia olio – Valore di Produzione	0,15 – 0,35 mm
Gioco tra recesso e primo anello di compressione – Valore limite	0,26 mm
Gioco tra recesso e primo anello di compressione – Valore di Produzione	0,08 – 0,17 mm
Gioco tra recesso e secondo anello di compressione – Valore limite	0,10 mm
Gioco tra recesso e secondo anello di compressione – Valore di Produzione	0,01 – 0,03 mm

Specifiche Tecniche Meccaniche

Applicazione	Specifiche Metriche
Gioco tra recesso e fascia raschia olio – Valore limite	0,12 mm
Gioco tra recesso e fascia raschiaolio – Valore di Produzione	0,01 – 0,03 mm
Pistoni e Spinotti	
Diametro pistone	102,948 – 102,960 mm
Diametro foro per lo spinotto	34,504 – 34,512 mm
Gioco tra foro e spinotto – Valori limite	0,017 mm
Gioco tra foro e spinotto – Valore di Produzione	0,004 – 0,017 mm
Diametro spinotto – Valori limite	34,45 mm
Diametro spinotto – Valori di produzione	34,495 – 34,5 mm
Motorino Avviamento	
Potenza	3,5 kW
Sistema Valvole	
Angolo della faccia – Valore di Produzione	45°
Larghezza della faccia – Valori limite	2,5 mm
Larghezza della faccia – Valori di Produzione	2,1 mm
Diametro testa valvola di scarico	31,0 mm
Diametro testa valvola di aspirazione	33,0 mm
Angolo sede valvola	45°
Diametro stelo valvola	7,0 mm
Diametro anello di tenuta	6,05 mm
Gioco tra stelo e guida – Valori limite	0,20 mm
Gioco tra stelo e guida – Scarico – Valori di Produzione	0,038 – 0,071 mm
Gioco tra stelo e guida – Aspirazione – Valori di Produzione	0,030 – 0,063 mm
Asta Punterie	0,8 mm
Diametro foro bilancieri	22,010 – 22,035 mm
Gioco tra albero bilancieri e foro – Valori limite	0,20 mm
Gioco tra albero bilancieri e foro – Valori di Produzione	0,010 – 0,056 mm
Rapporto bilancieri / valvola - Scarico	1,69:1
Rapporto bilancieri / valvola - Aspirazione	1,36:1
Diametro albero bilancieri – Valori limite	21,85 mm
Diametro albero bilancieri – Valori di Produzione	21,979 – 22,000 mm
Lunghezza molla valvola a riposo – Valori di Produzione	56,6 mm
Lunghezza molla valvola montata – Valori di Produzione	41 mm
Carico molla valvola – Scarico – Valori limite	275 N @ 41 mm
Carico molla valvola – Scarico – Valori di Produzione	315 – 363 N @ 41 mm
Carico molla valvola – Aspirazione – Valori limite	306 N @ 41 mm
Carico molla valvola – Scarico – Valori di Produzione	315 – 363 N @ 41 mm

Specifiche di Selezione Bronzine di Biella

Grado della Biella (stampato sulla biella)	Colore delle Bronzine Da usare	Spessore della Bronzina metrico	Gioco per lubrificazione metrico
A	VERDE	2,007 – 2,013 mm	0,037 – 0,076 mm
B	GIALLO	2,011 – 2,017 mm	0,037 – 0,076 mm

Specifiche di Selezione Guarnizione Testata

Grado Guarnizione Testata	Ti max (Proiezione Pistone) metrico (mm)	Spessore Guarnizione Metrico (mm)
Grado A (nessun grado foro sulla guarnizione)	Superiore 0,223 – Inferiore a 0,274	0,90 – 1,0
Grado B (un grado foro sulla guarnizione)	Superiore 0,274 – Inferiore a 0,325	0,95 – 1,05
Grado C (due gradi for1 sulla guarnizione)	Superiore 0,325 – Inferiore a 0,376	1,00 – 1,10

Specifiche di Selezione Bronzine Albero Motore

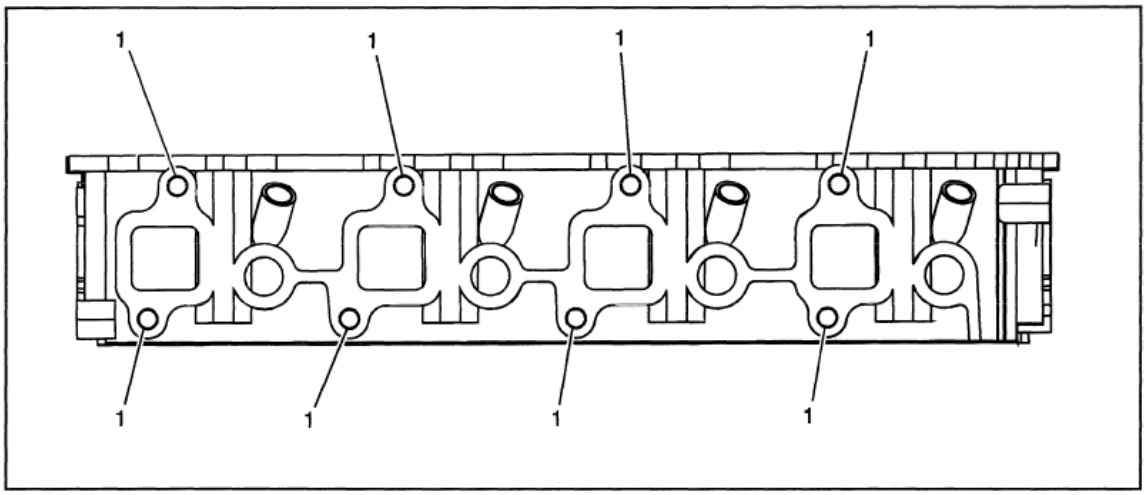
Grado Monoblocco	Grado Supporti Albero Motore	Colori Identificativi Bronzine	Giochi Lubrificazione metrici
1	1	NERO	0,041 – 0,068
1	2	MARRONE	0,039 – 0,065
2	1	BLUE	0,043 – 0,070
2	2	NERO	0,041 – 0,067

Specifiche Regolazioni Giochi Valvole

Cilindro		Regolare al N° 1 in Compressione al PMS		Regolare al N° 1 in Scarico al PMS	
Bancata SN	Bancata DS	Aspirazione	Scarico	Aspirazione	Scarico
--	1	X	X	--	--
2	--	--	X	X	--
--	3	X	--	--	X
4	--	--	--	X	X
--	5	X	--	--	X
6	--	X	--	--	X
--	7	--	X	X	--
8	--	--	X	X	--

Specifiche Riparazione dei Filetti

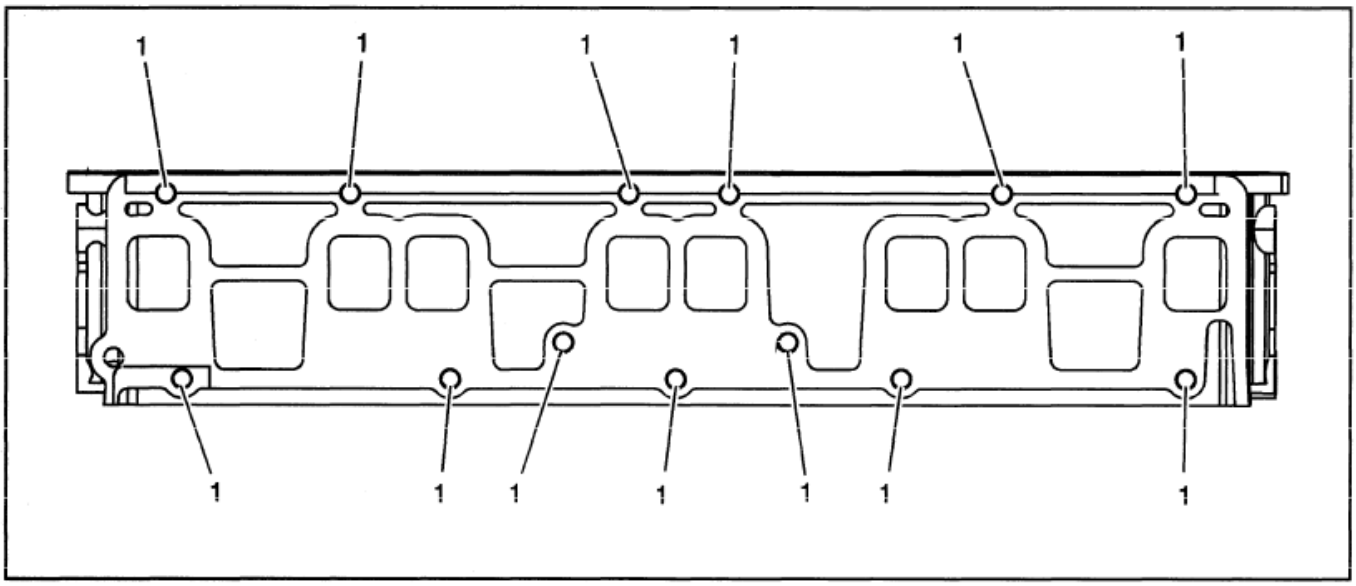
Testata – Vista Lato Scarico



Testata – Vista Lato Scarico

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M10 x 1,5	-211	-212	N/A	-213	-214	-215	25	21

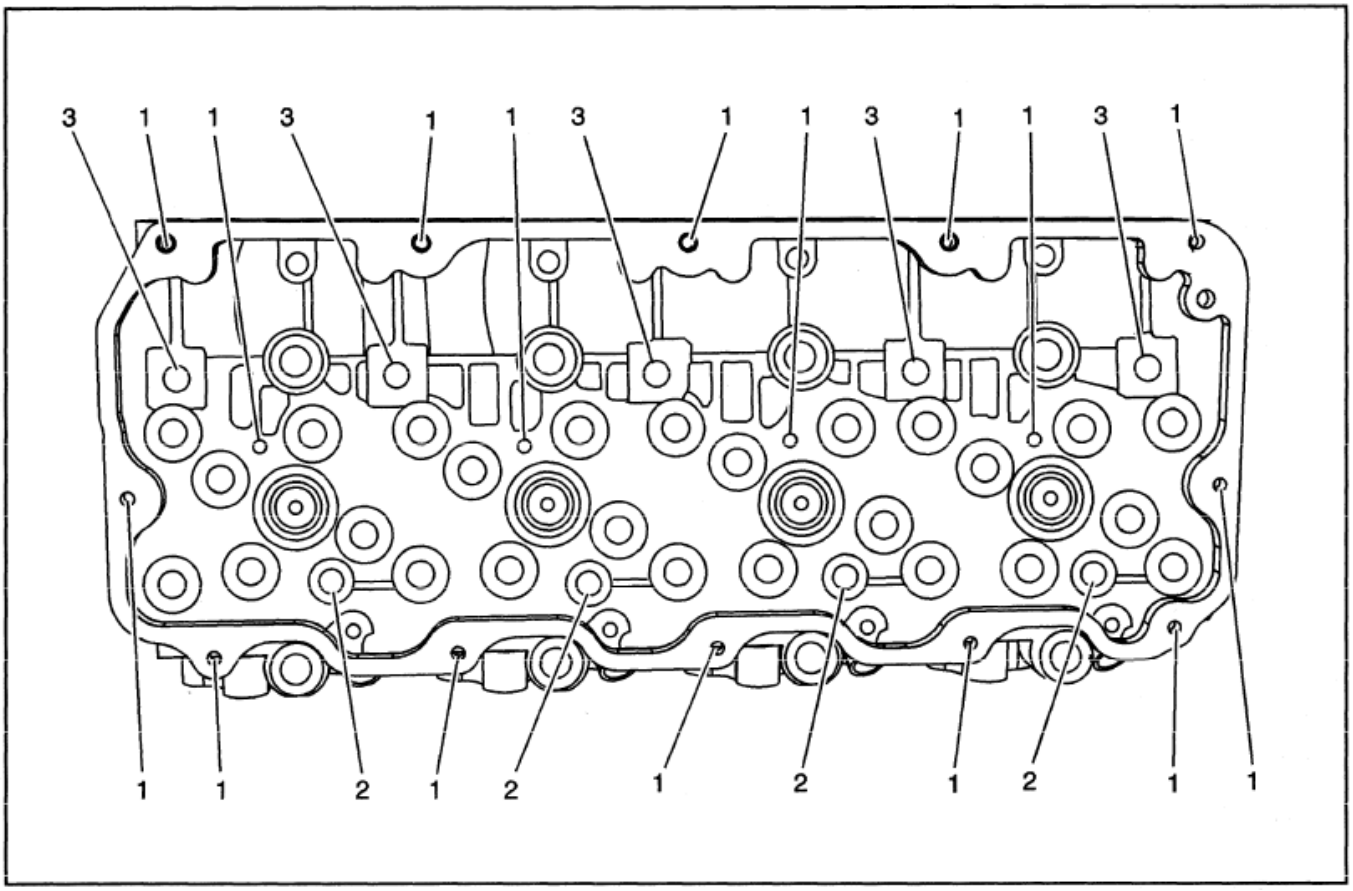
Testata – Vista Lato Aspirazione



Testata – Vista Lato Aspirazione

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	21	17

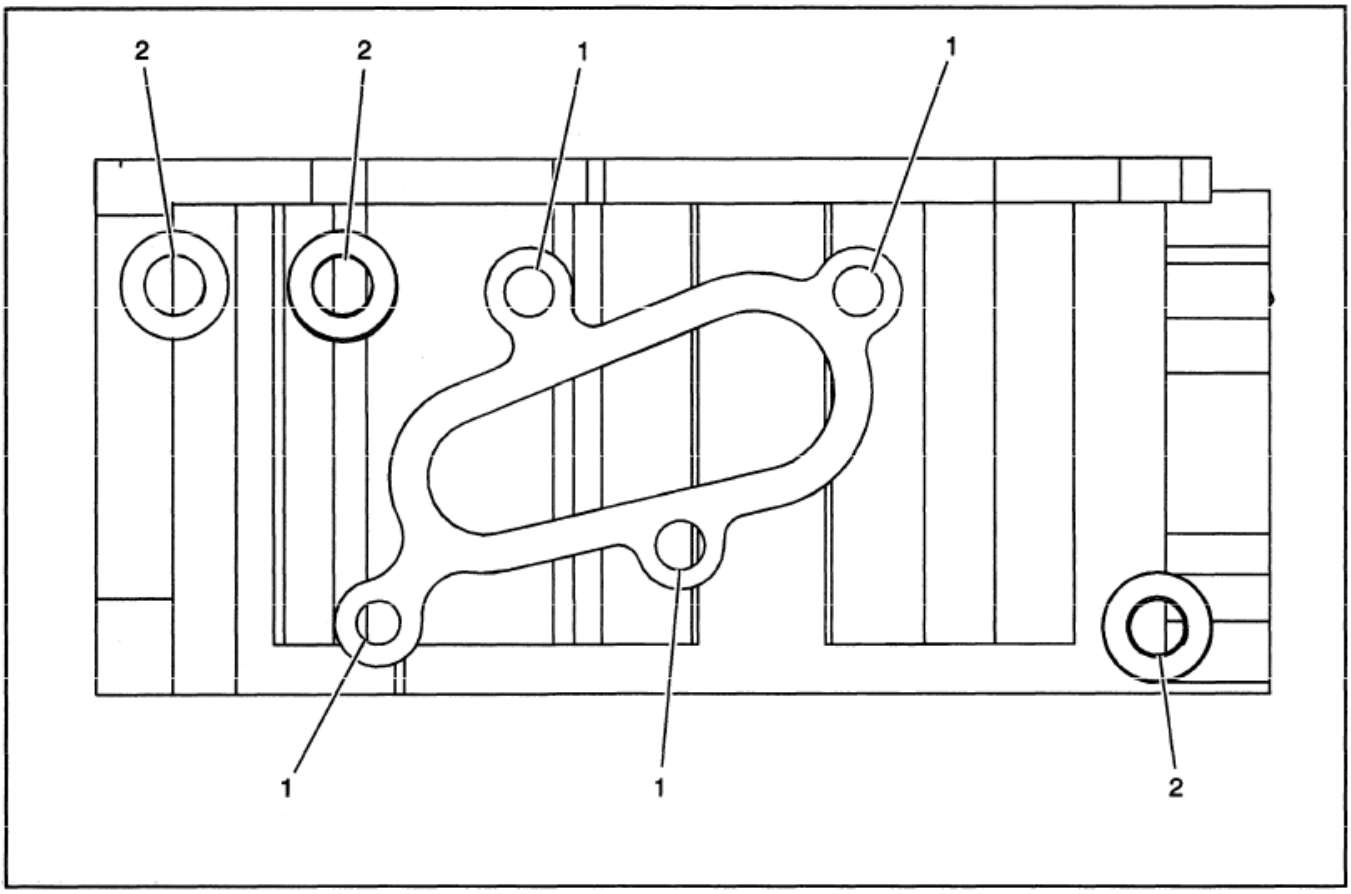
Testata – Vista Superiore



Testata – Vista Superiore

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M6 x 1,00	-201	-202	N/A	-203	-204	-205	17	13
2	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	26	20
3	M10 x 1,5	-211	-212	N/A	-213	-214	-215	26	20

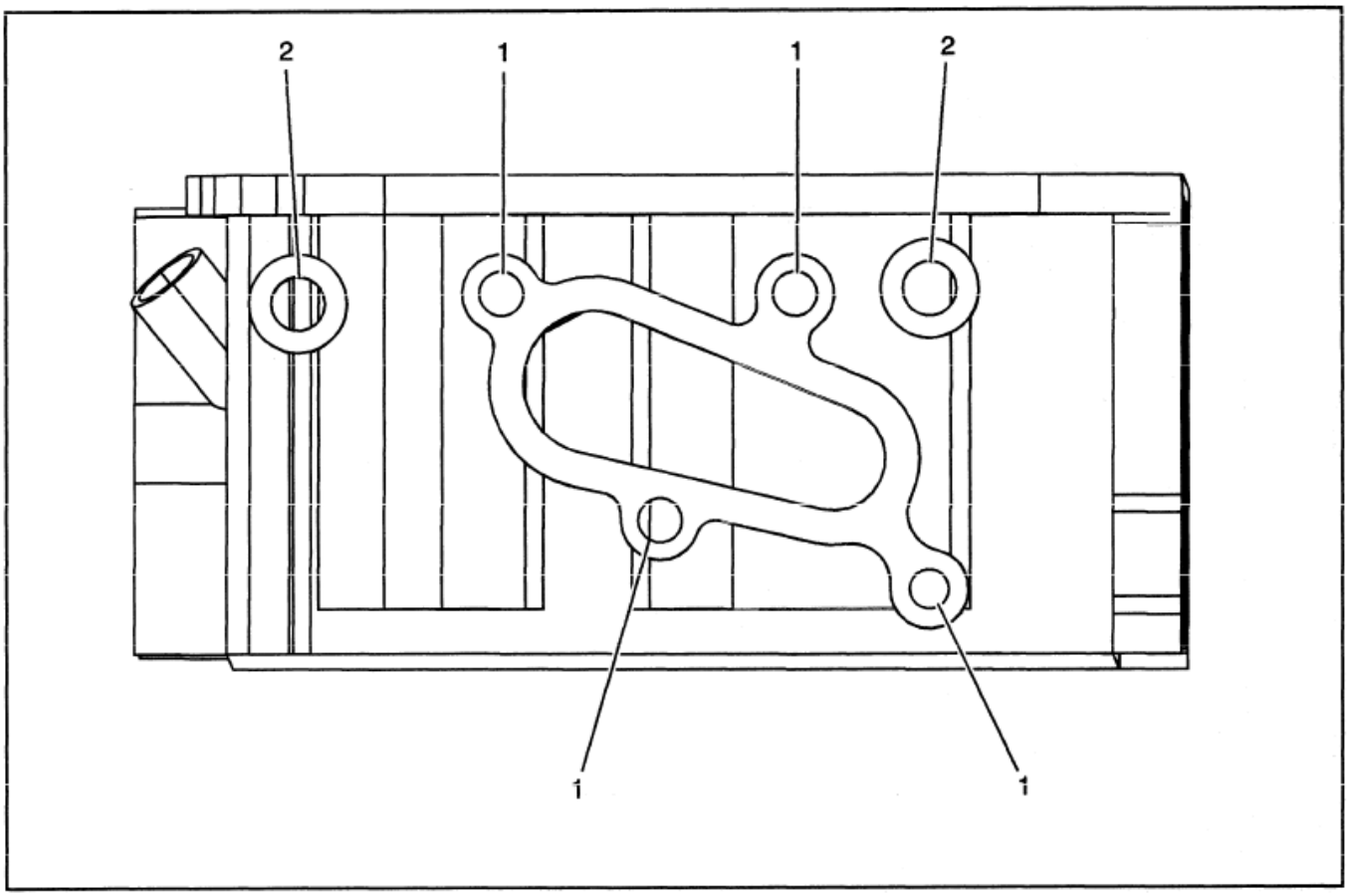
Testata – Vista Posteriore



Testata – Vista Posteriore

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	17	13
2	M10 x 1,5	-211	-212	N/A	-213	-214	-216	20	16

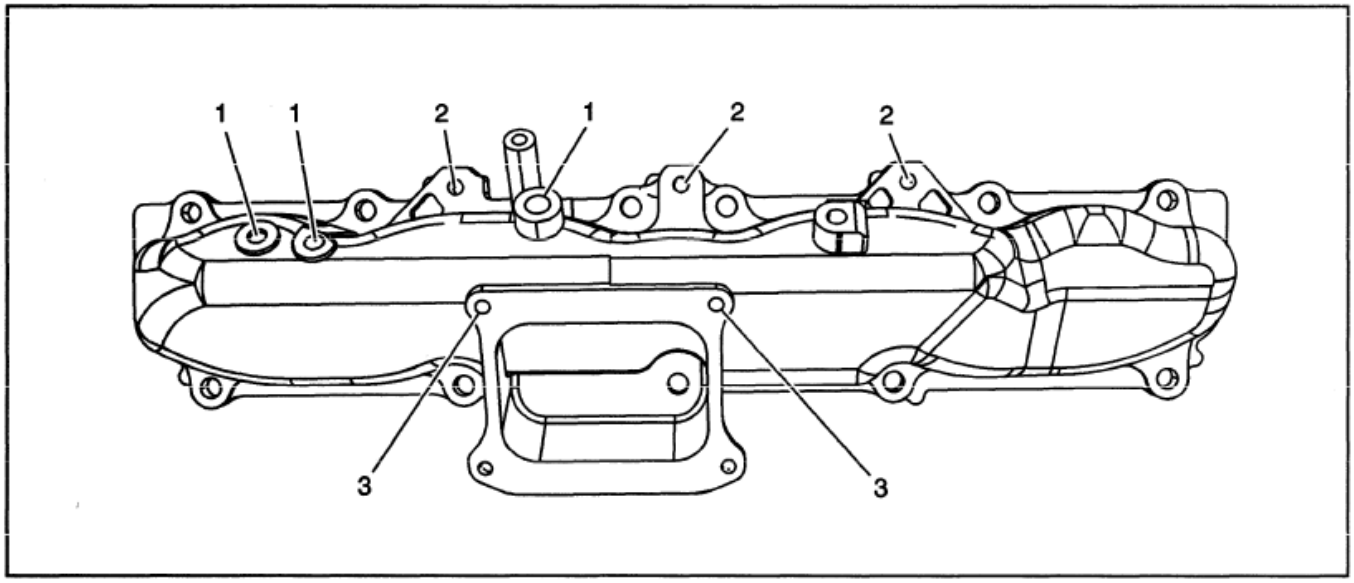
Testata – Vista Frontale



Testata – Vista Frontale

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	17	13
2	M10 x 1,5	-211	-212	N/A	-213	-214	-216	20	16

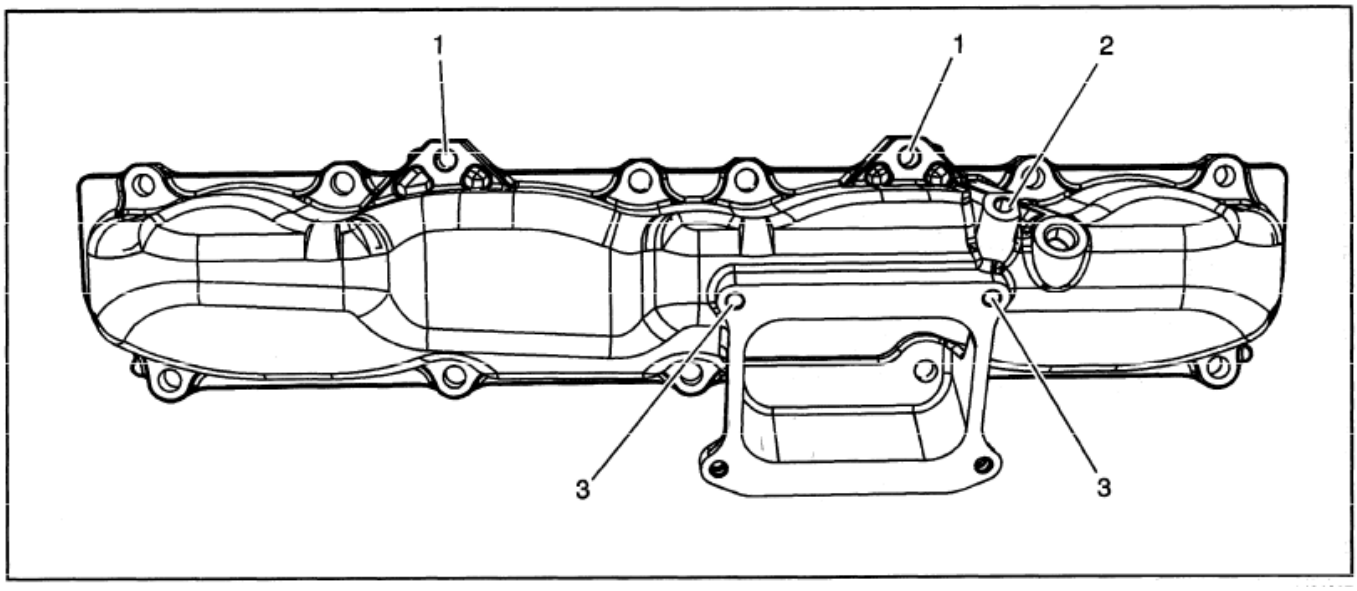
Collettore di Aspirazione – Vista Posteriore



Collettore di Aspirazione – Vista Posteriore

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-415	16	13
2	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	PASSANTE	PASSANTE
3	M6 x 1,0	-201	-222	N/A	-203	-204	-205	16	12

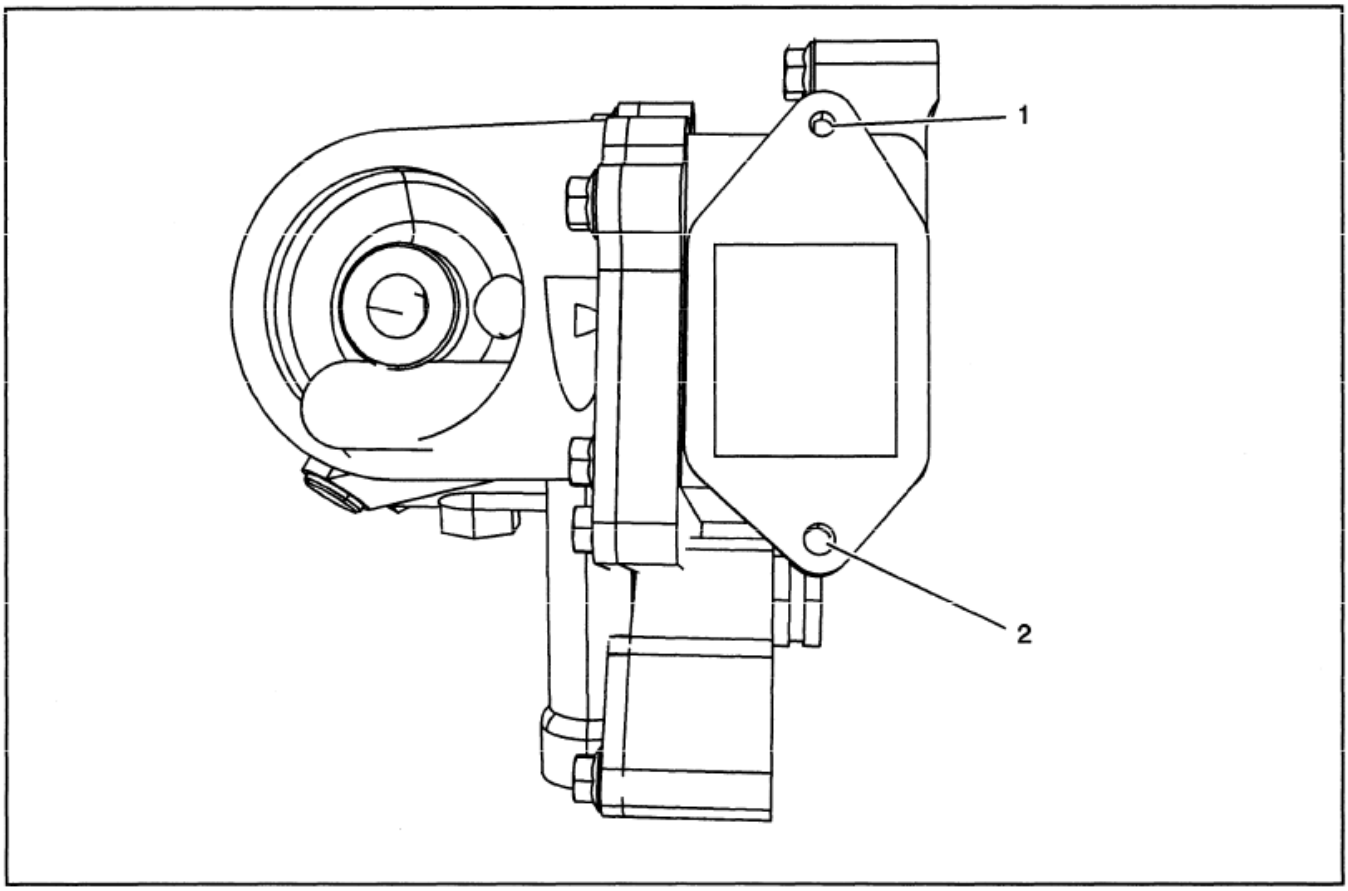
Collettore di Aspirazione – Vista Lato Sinistro



Collettore di Aspirazione – Vista Lato Sinistro

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	PASSANTE	PASSANTE
2	M6 x 1,0	-201	-202	N/A	-203	-204	-205	14	11
3	M6 x 1,0	-201	-222	N/A	-203	-204	-205	16	12

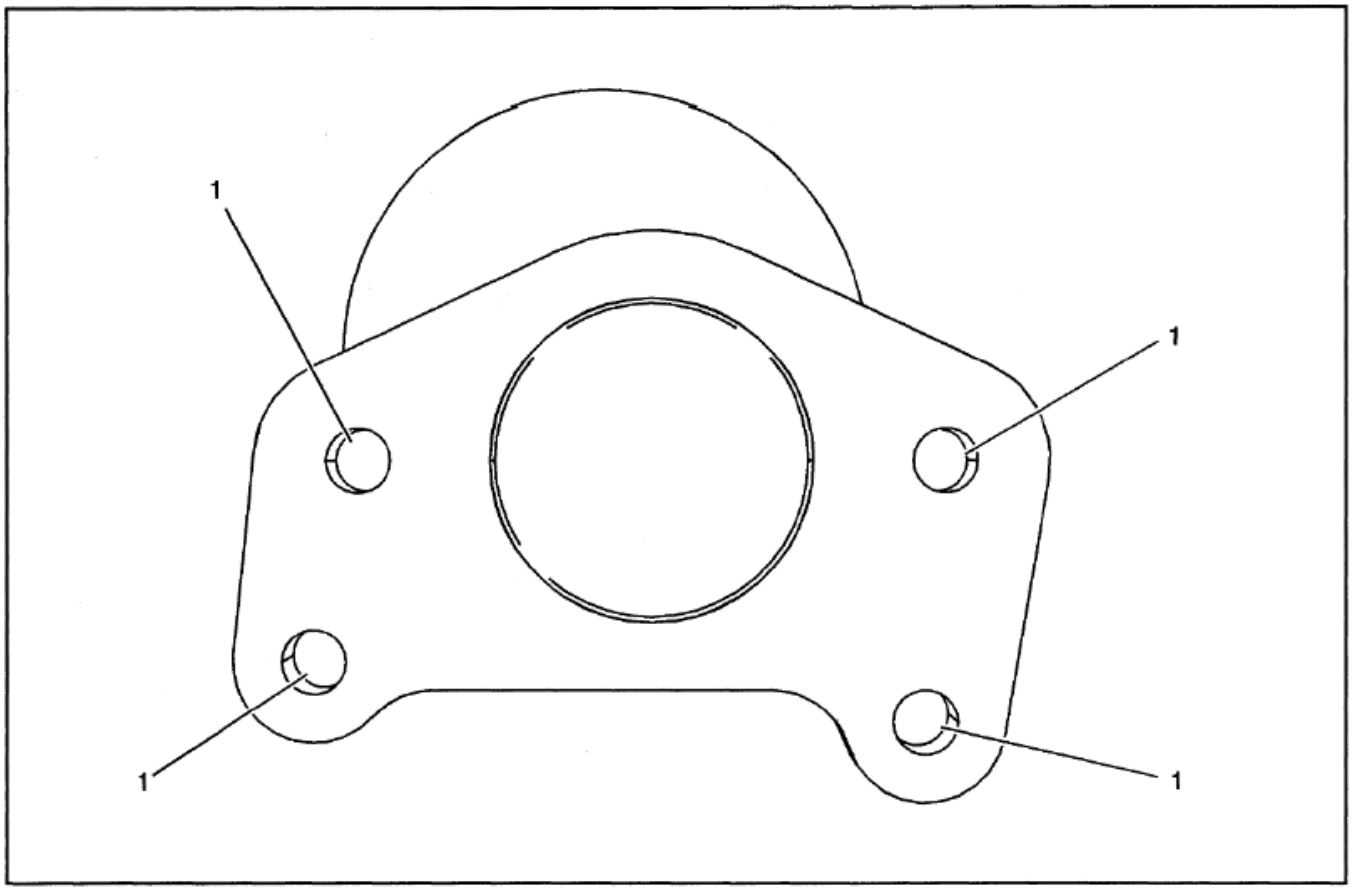
Refrigerante Olio



Refrigerante Olio

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	21	17
2	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	PASSANTE	PASSANTE

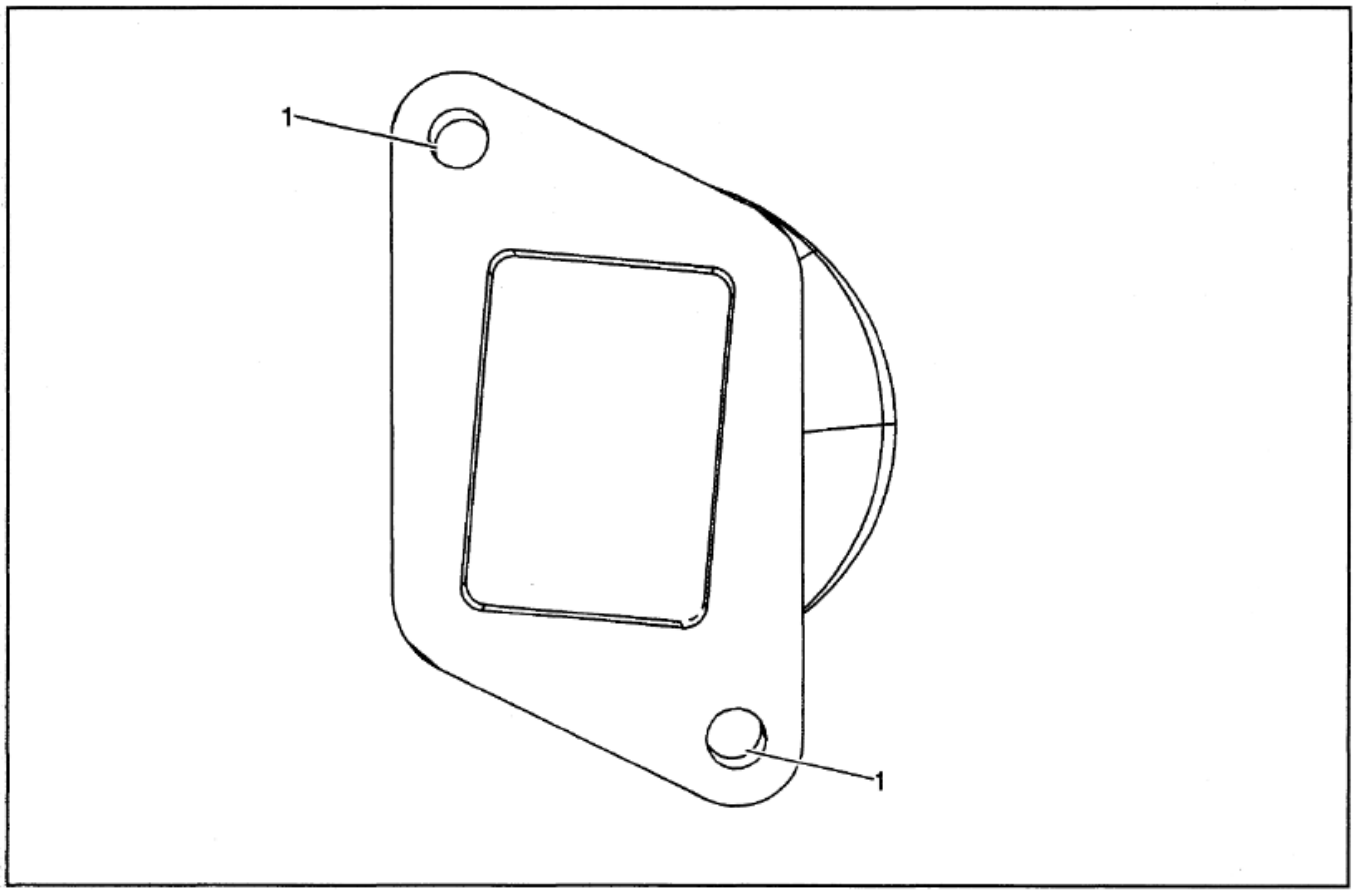
Refrigerante Ricircolazione Gas di Scarico – Vista Posteriore (Opzionale)



Refrigerante Ricircolazione Gas di Scarico – Vista Posteriore (Opzionale)

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	PASSANTE	PASSANTE

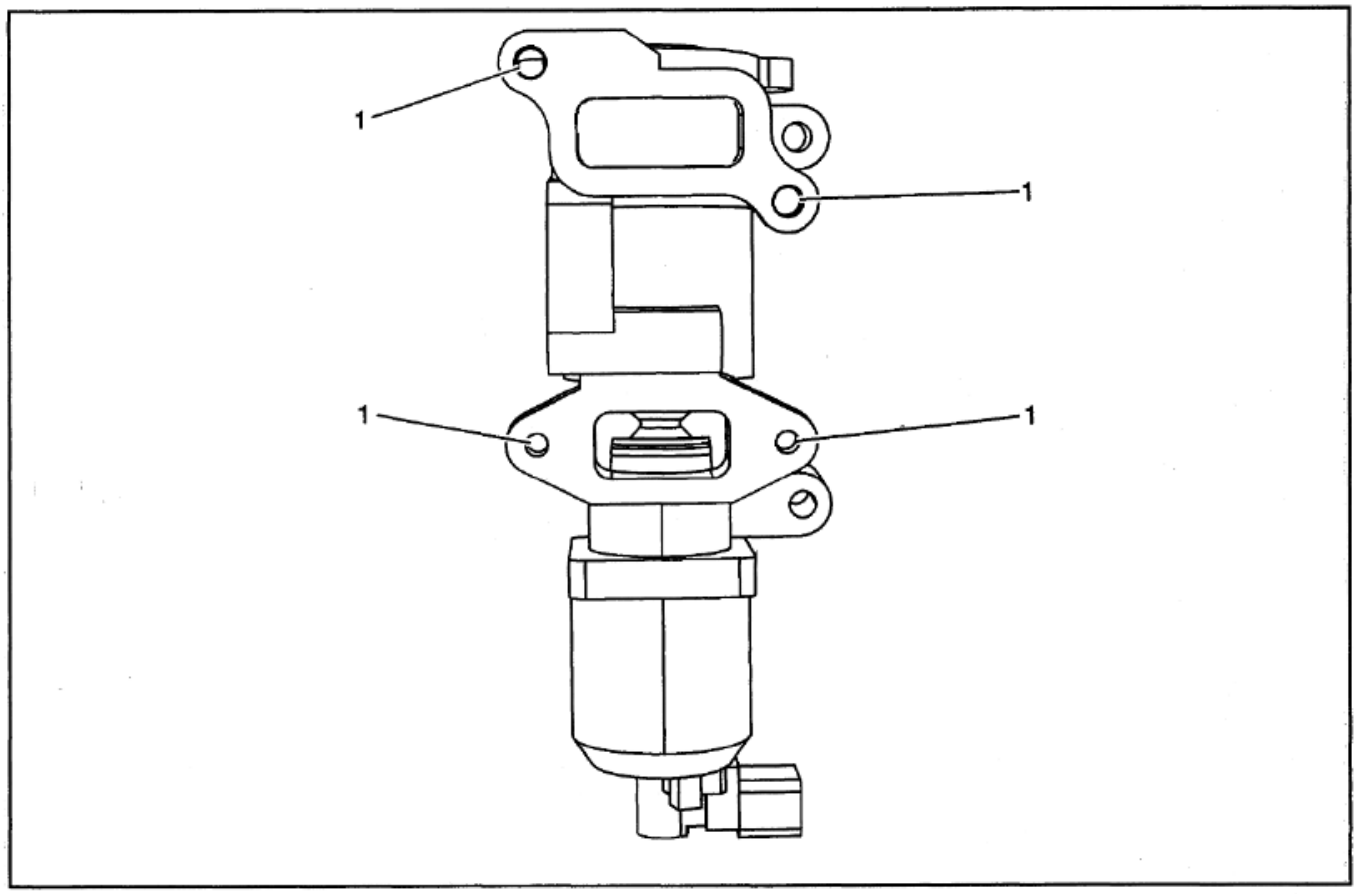
Refrigerante Ricircolazione Gas di Scarico – Vista Frontale (Opzionale)



Refrigerante Ricircolazione Gas di Scarico – Vista Frontale (Opzionale)

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	PASSANTE	PASSANTE

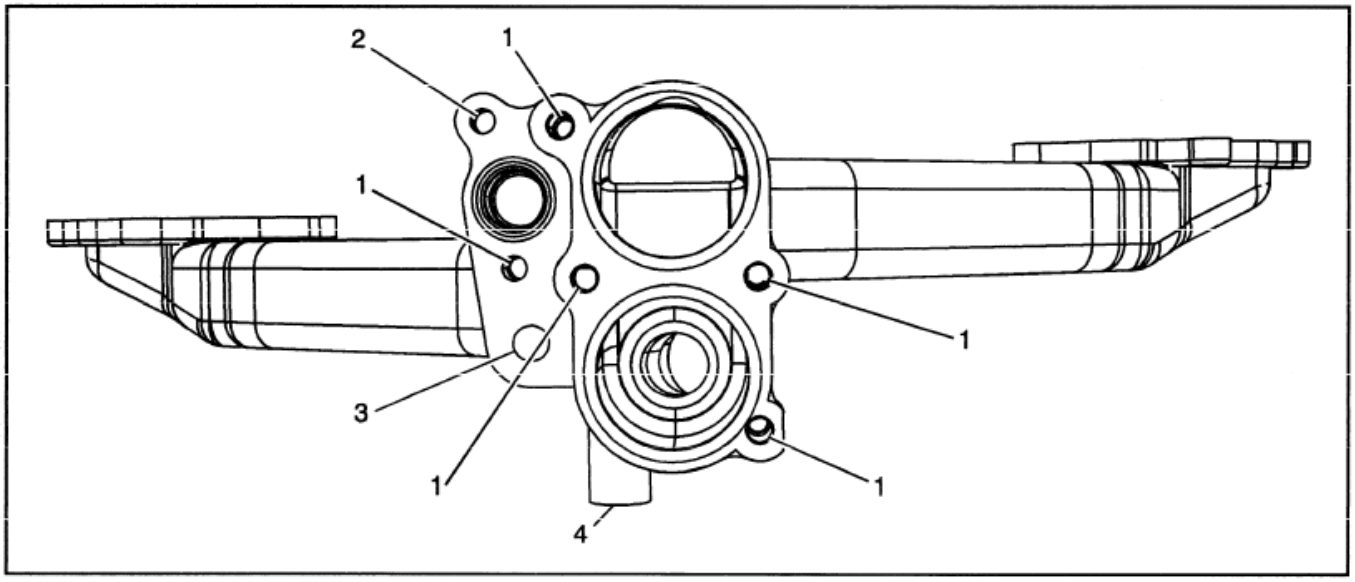
Refrigerante Ricircolazione Gas di Scarico – Vista dall'Alto (Opzionale)



Refrigerante Ricircolazione Gas di Scarico – Vista dall'Alto (Opzionale)

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	PASSANTE	PASSANTE

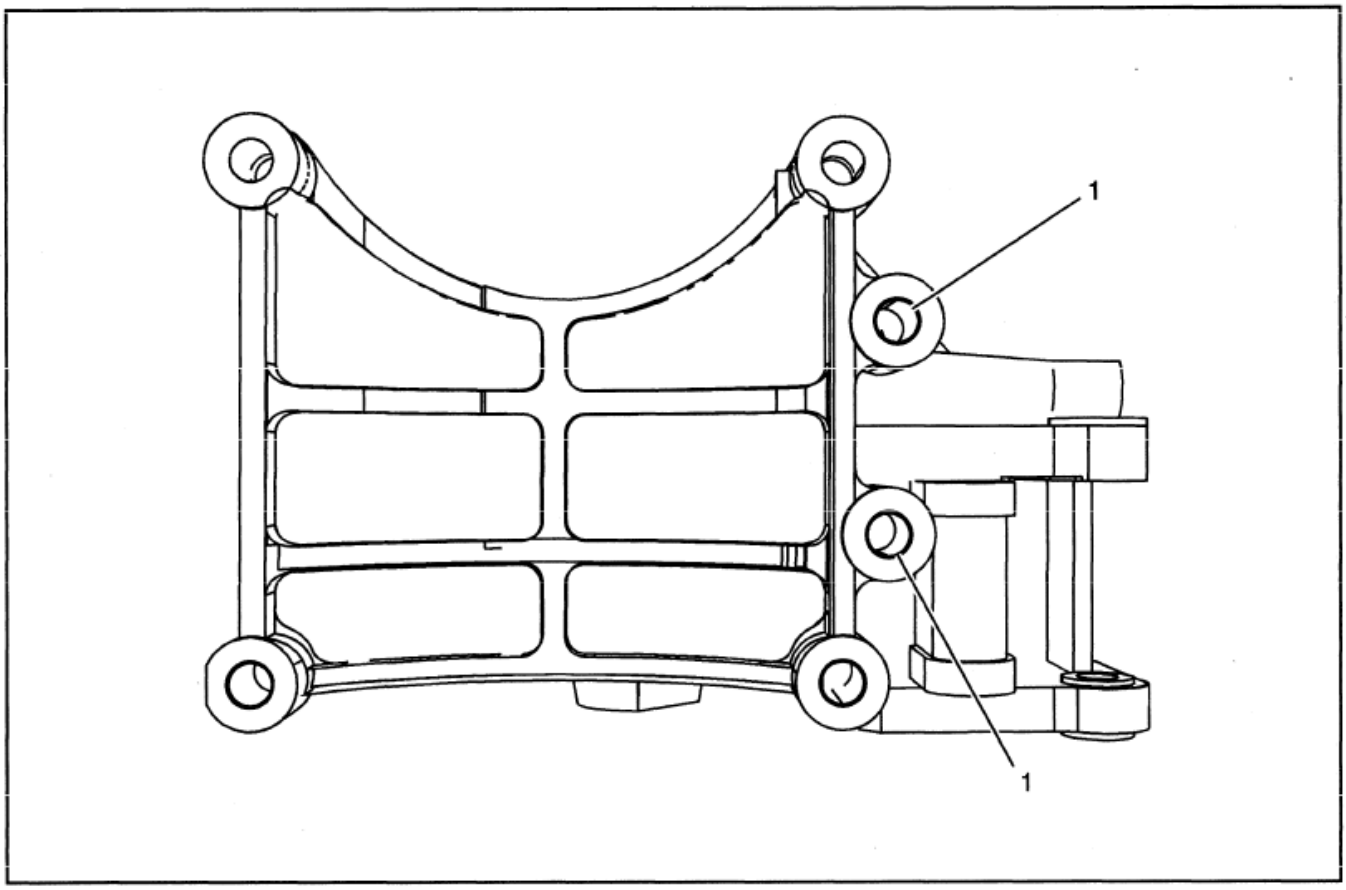
Cassa del Termostato – Vista dall'Alto



Cassa del Termostato – Vista dall'Alto

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	21	17
2	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	PASSANTE	PASSANTE
3	NPT 3/8"	-2013	N/A	N/A	-294	-2015	-2016	PASSANTE	PASSANTE
4	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	19	15

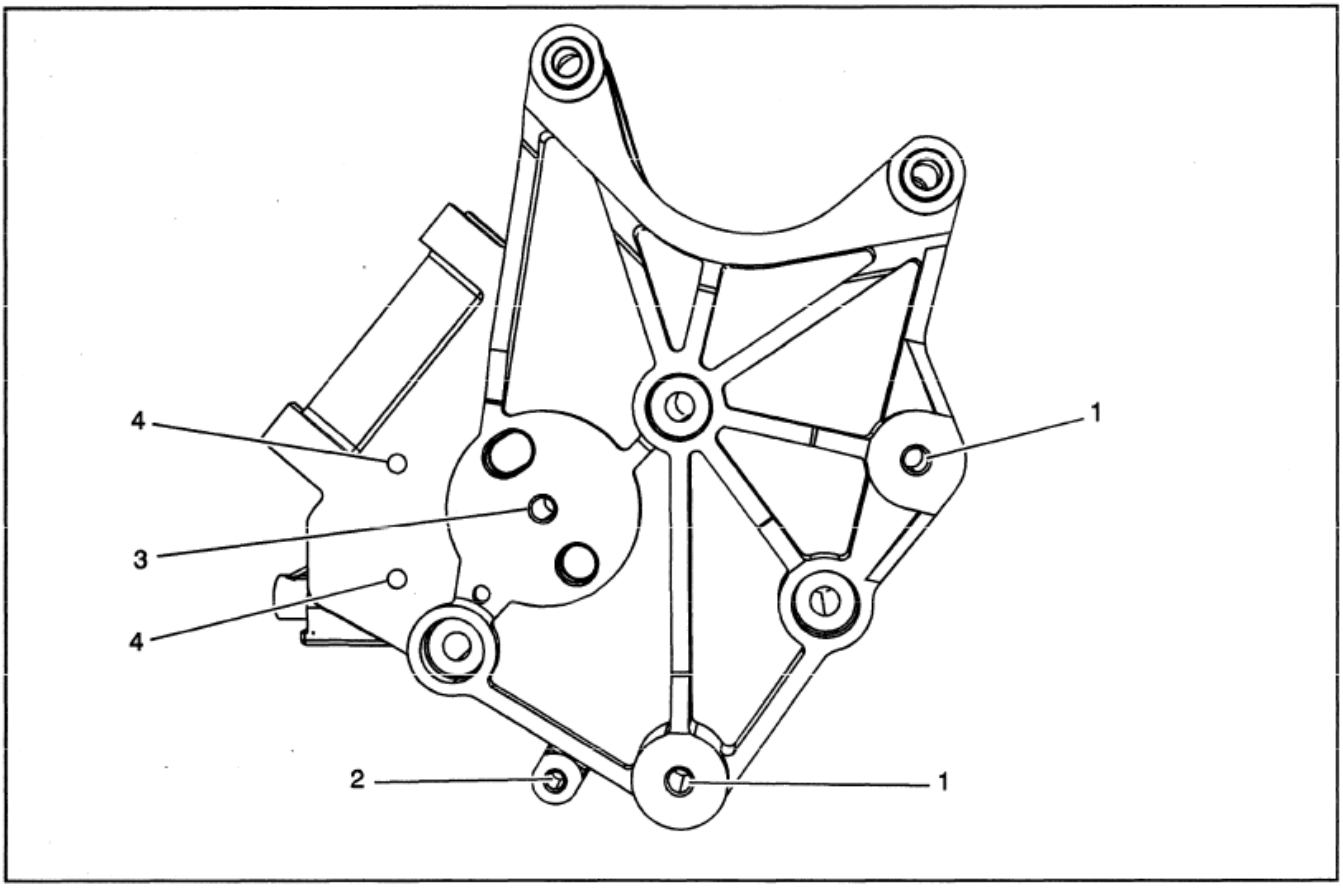
Staffa AC



Staffa AC

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M10 x 1,5	-211	-212	N/A	-213	-214	-420	30	25

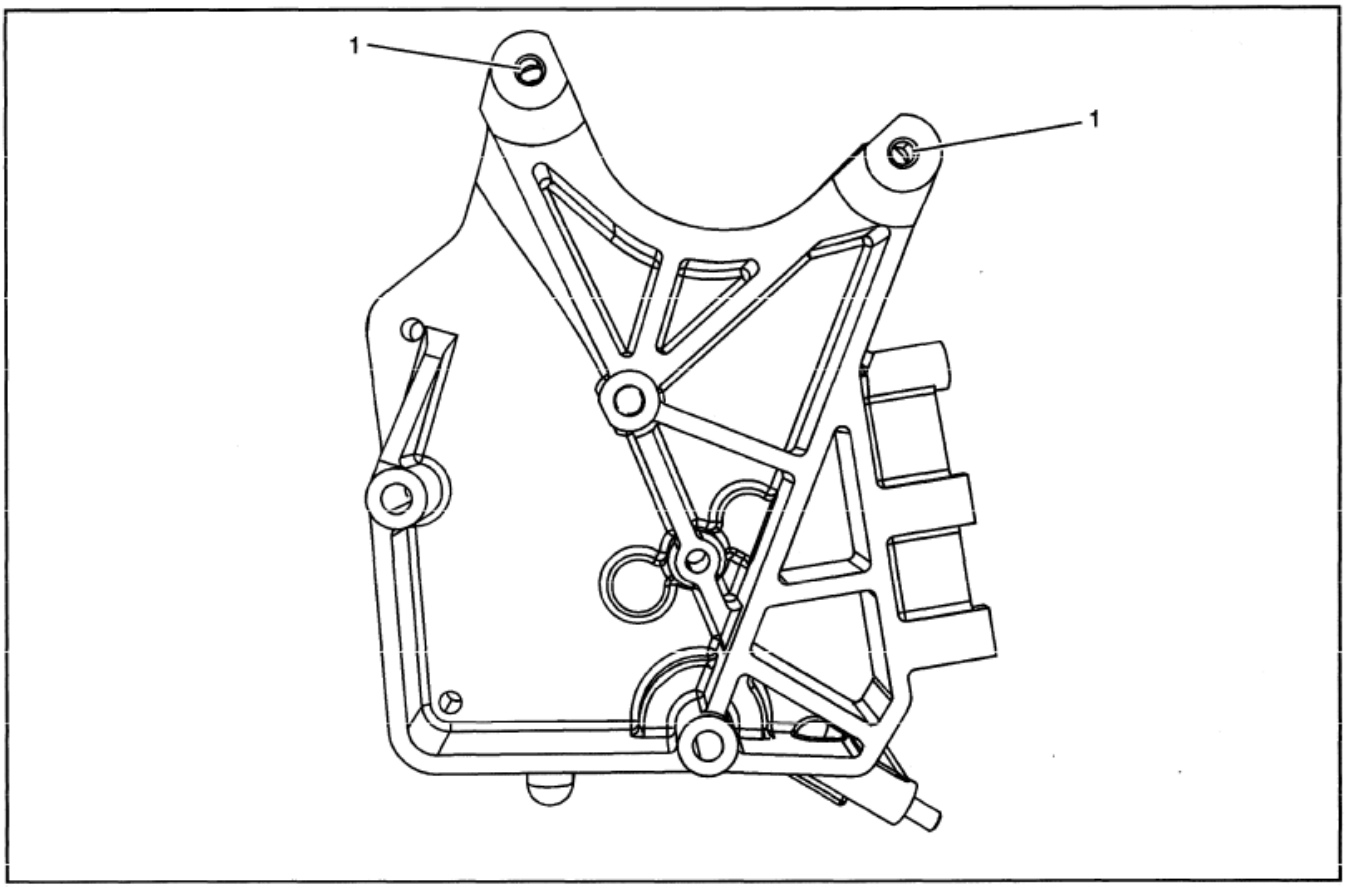
Staffa Alternatore – Vista Frontale



Staffa Alternatore – Vista Frontale

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M10 x 1,5	-211	-212	N/A	-213	-214	-215	PASSANTE	PASSANTE
2	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-415	17	12
3	M10 x 1,5	-211	-212	N/A	-213	-214	-420	PASSANTE	25
4	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	22	17

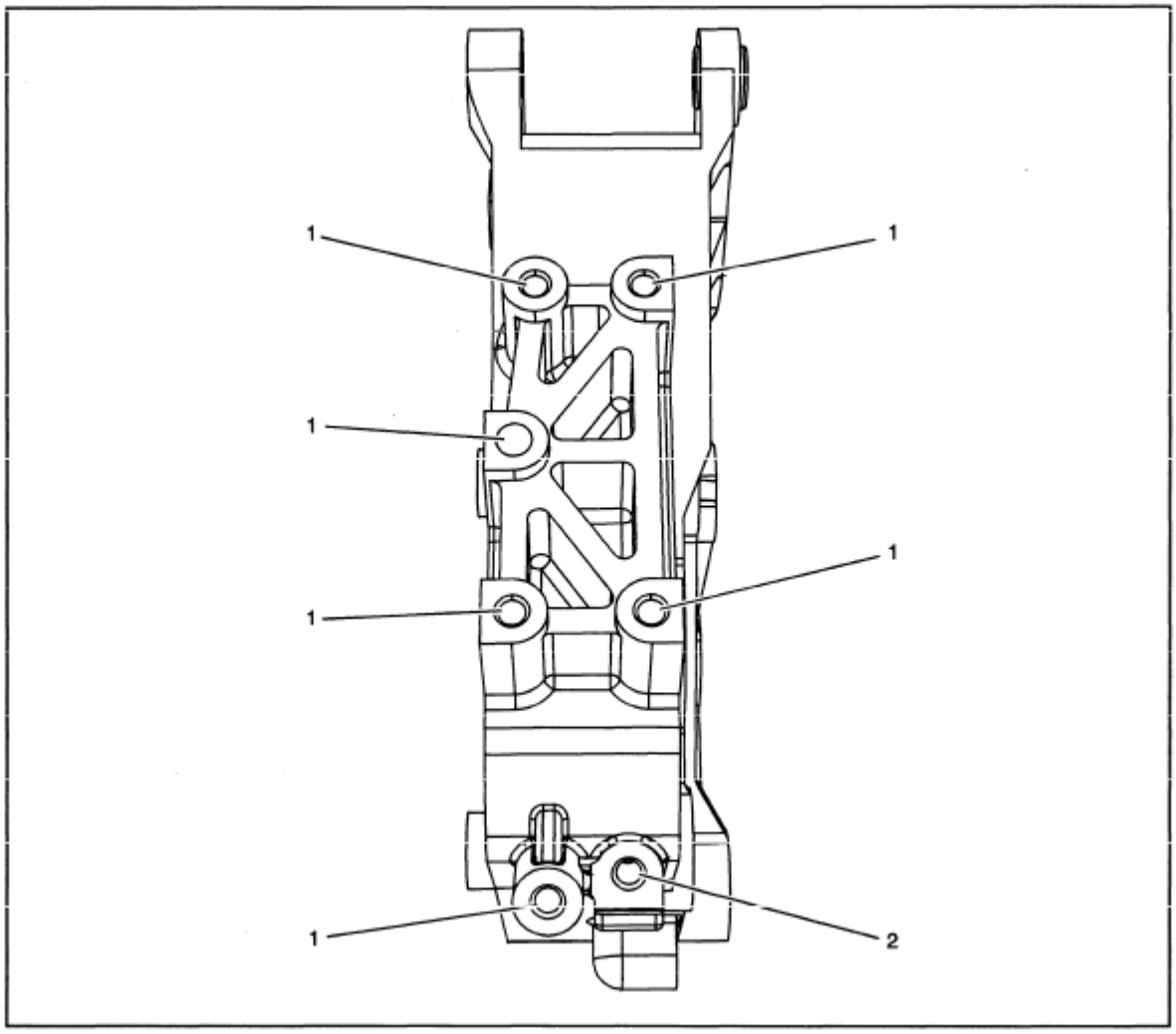
Staffa Alternatore – Vista Posteriore



Staffa Alternatore – Vista Posteriore

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M10 x 1,5	-211	-212	N/A	-213	-214	-215	PASSANTE	PASSANTE

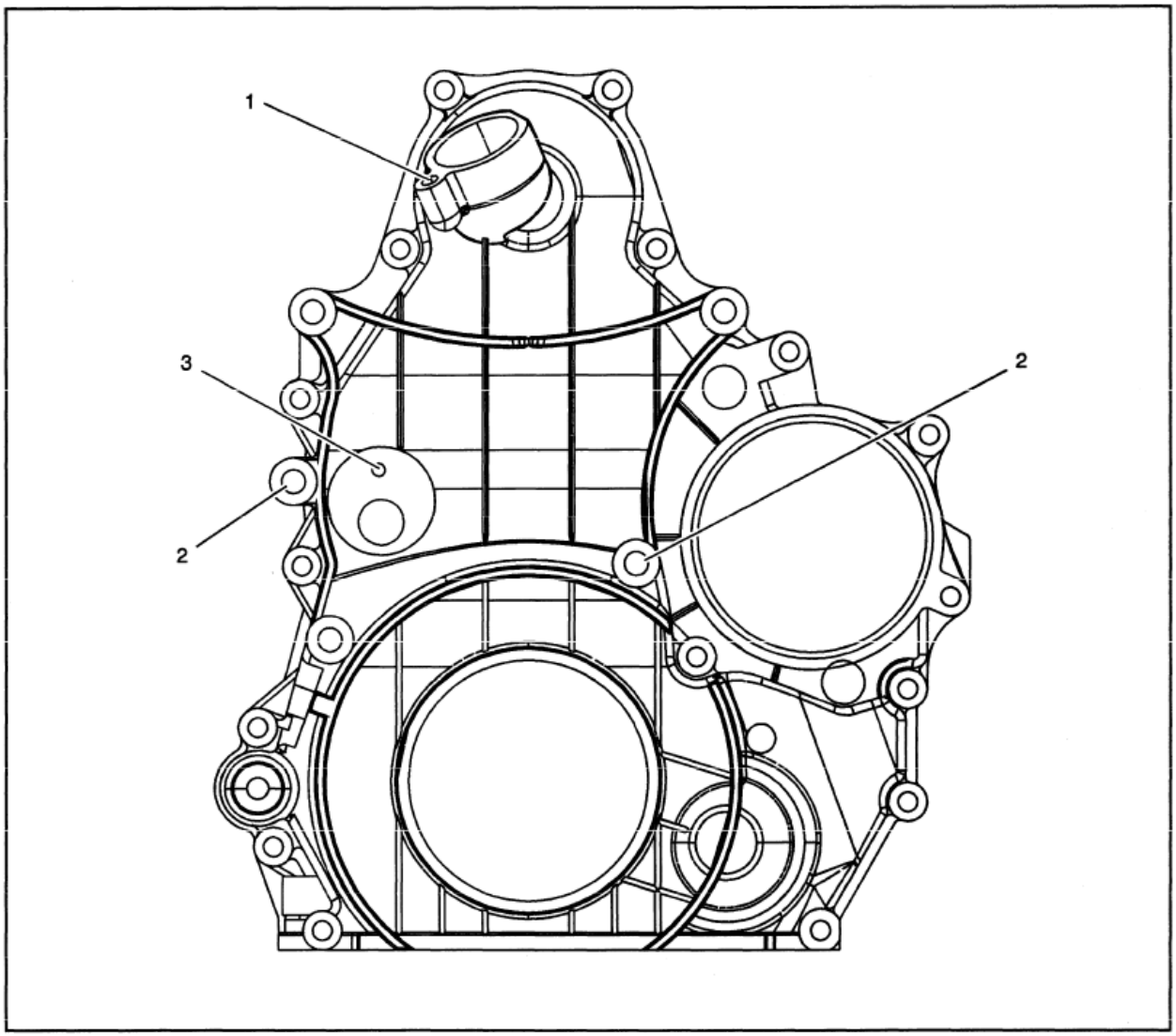
Staffa Alternatore – Vista Laterale



Staffa Alternatore – Vista Laterale

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	22	17
2	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	17	12

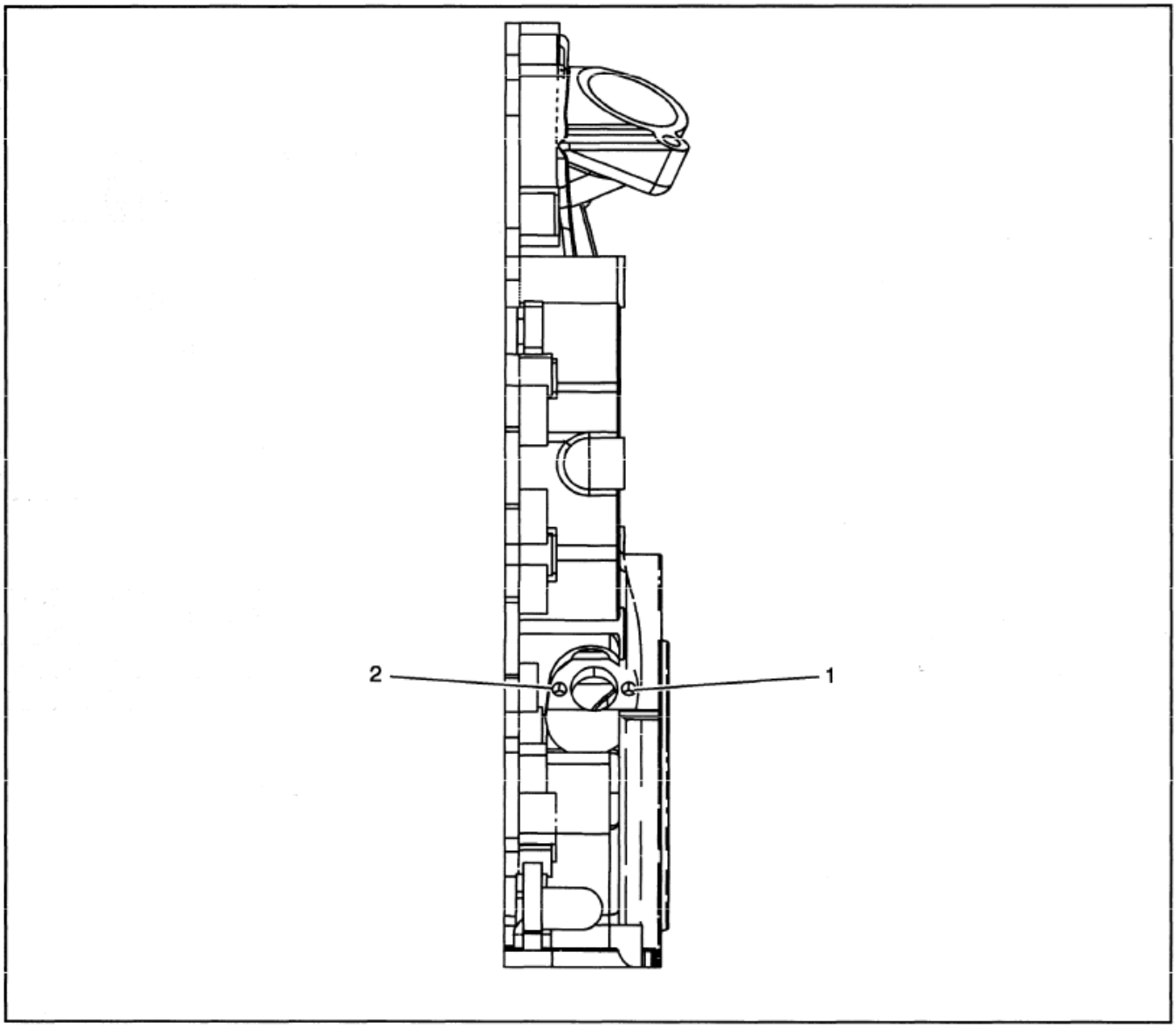
Carter Anteriore Motore – Vista Frontale



Carter Anteriore Motore – Vista Frontale

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	19	15
2	M10 x 1,5	-211	-212	N/A	-213	-214	-216	20	16
3	M6 x 1,0	-201	-202	N/A	-203	-204	-205	14	10

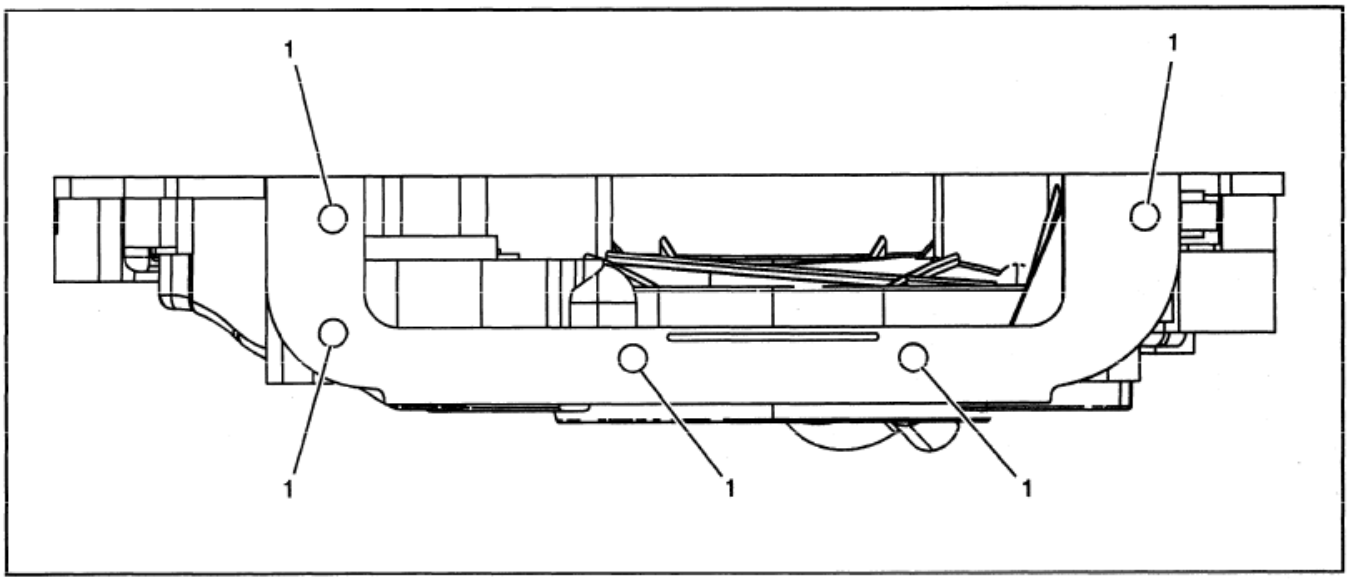
Carter Anteriore Motore – Vista Laterale



Carter Anteriore Motore – Vista Laterale

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M6 x 1,0	-201	-202	N/A	-203	-204	-205	14	10
2	M6 x 1,0	-201	-202	N/A	-203	-204	-256	PASSANTE	10

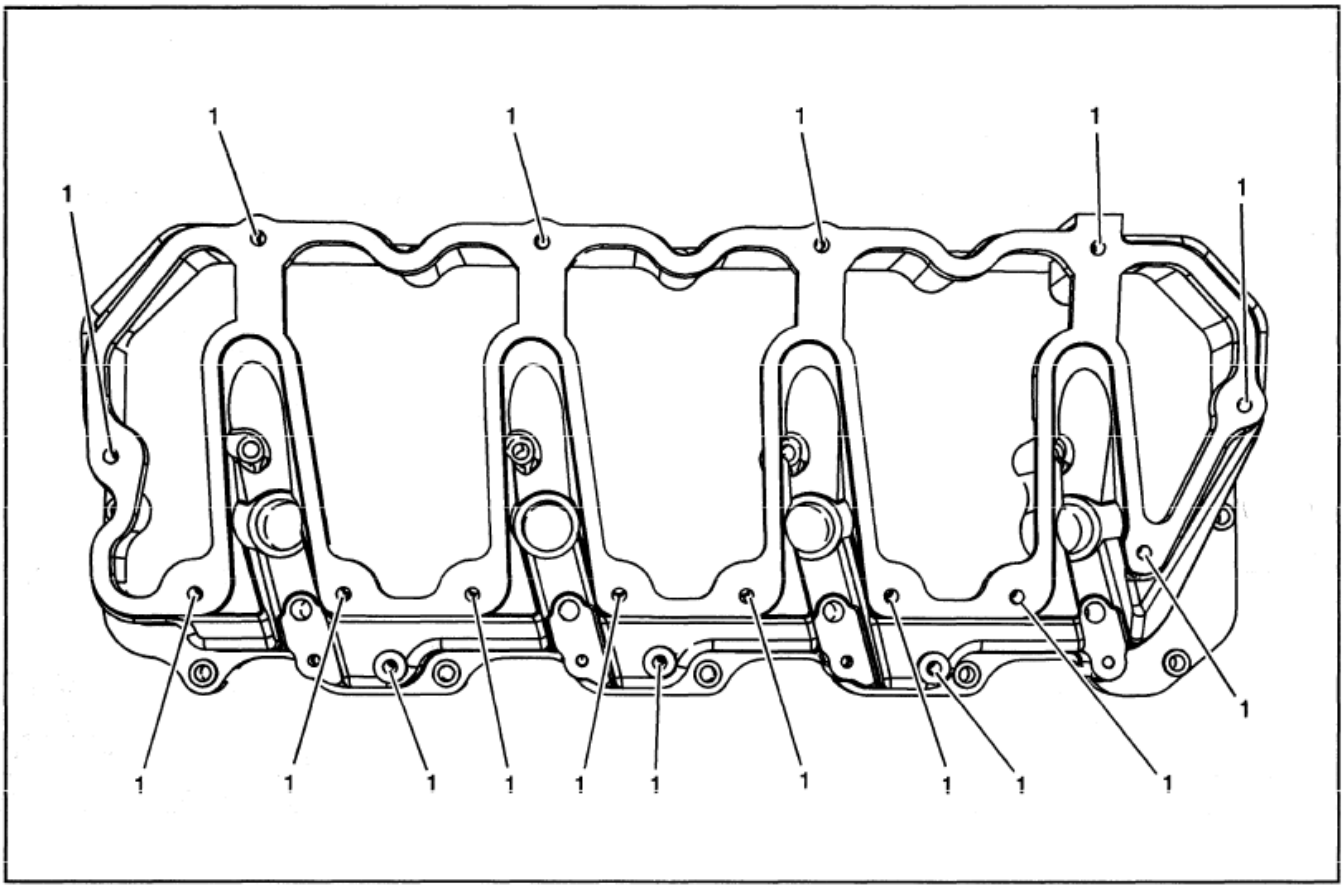
Carter Anteriore Motore – Vista dal Basso



Carter Anteriore Motore – Vista dal Basso

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	17	13

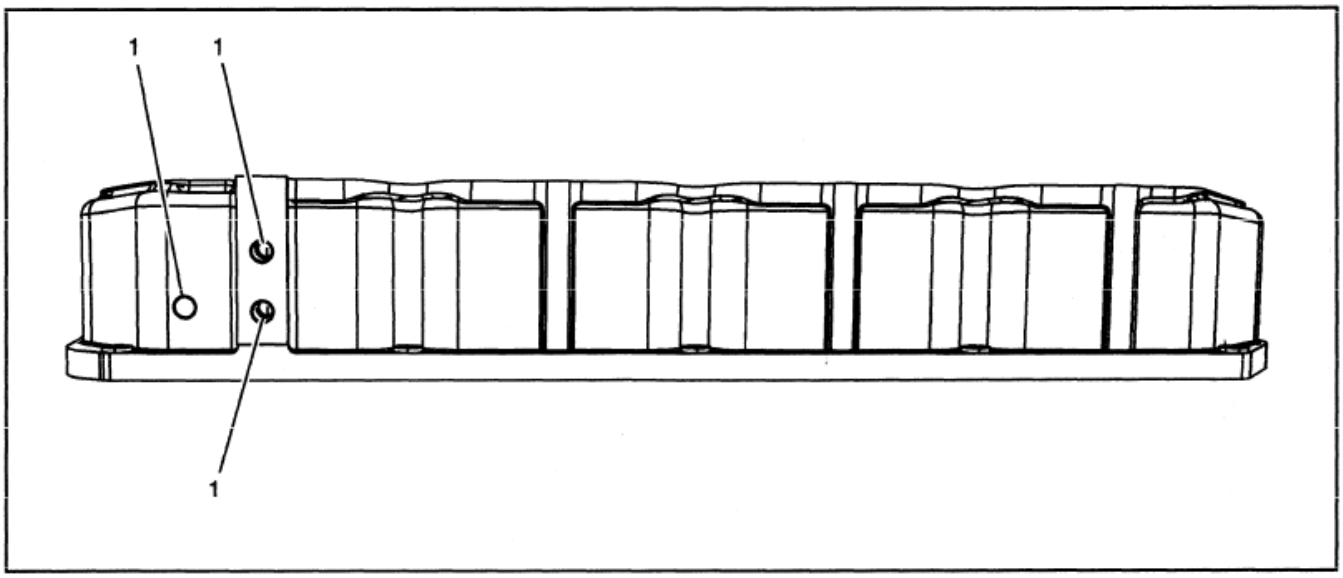
Coperchio Inferiore Punterie – Vista dall'Alto



Coperchio Inferiore Punterie – Vista dall'Alto

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M6 x 1,0	-201	-202	N/A	-203	-204	-205	18	15

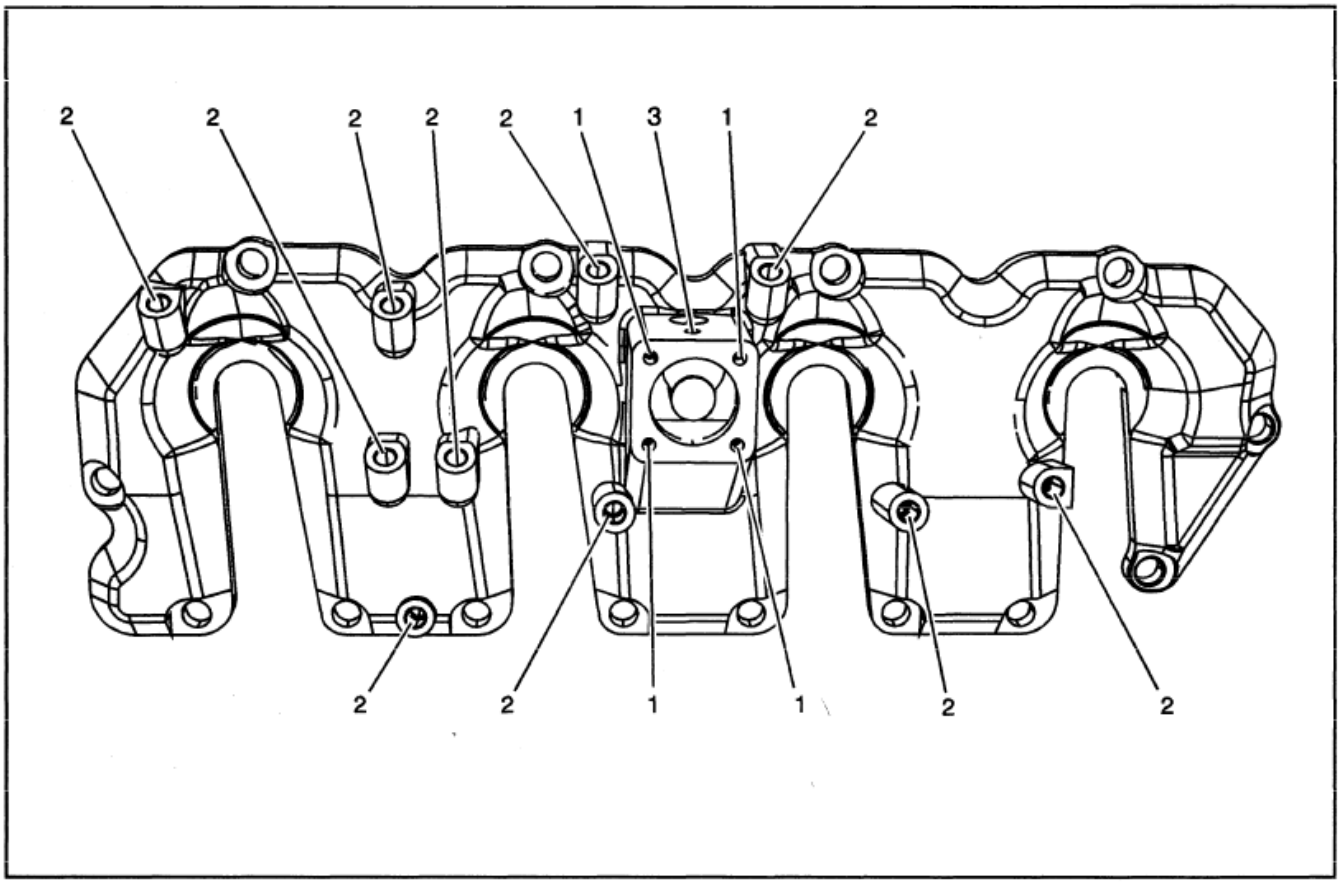
Coperchio Inferiore Punterie – Vista Laterale



Coperchio Inferiore Punterie – Vista Laterale

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	21	17

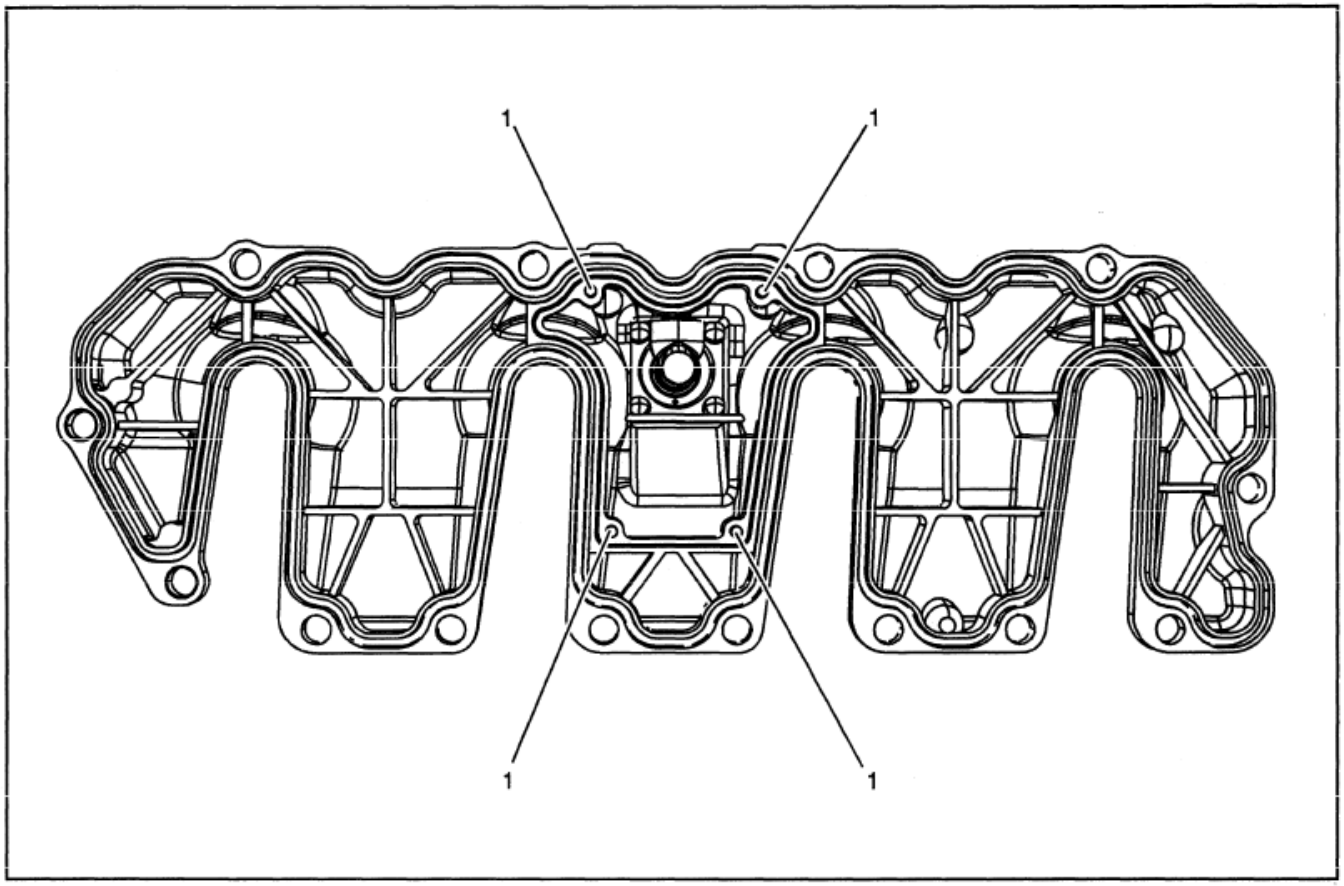
Coperchio Superiore Punterie – Vista dall'Alto



Coperchio Superiore Punterie – Vista dall'Alto

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M5 x 0,8	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	13	10
2	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	21	17
3	M6 x 1,0	-201	-202	N/A	-203	-204	-205	16	12

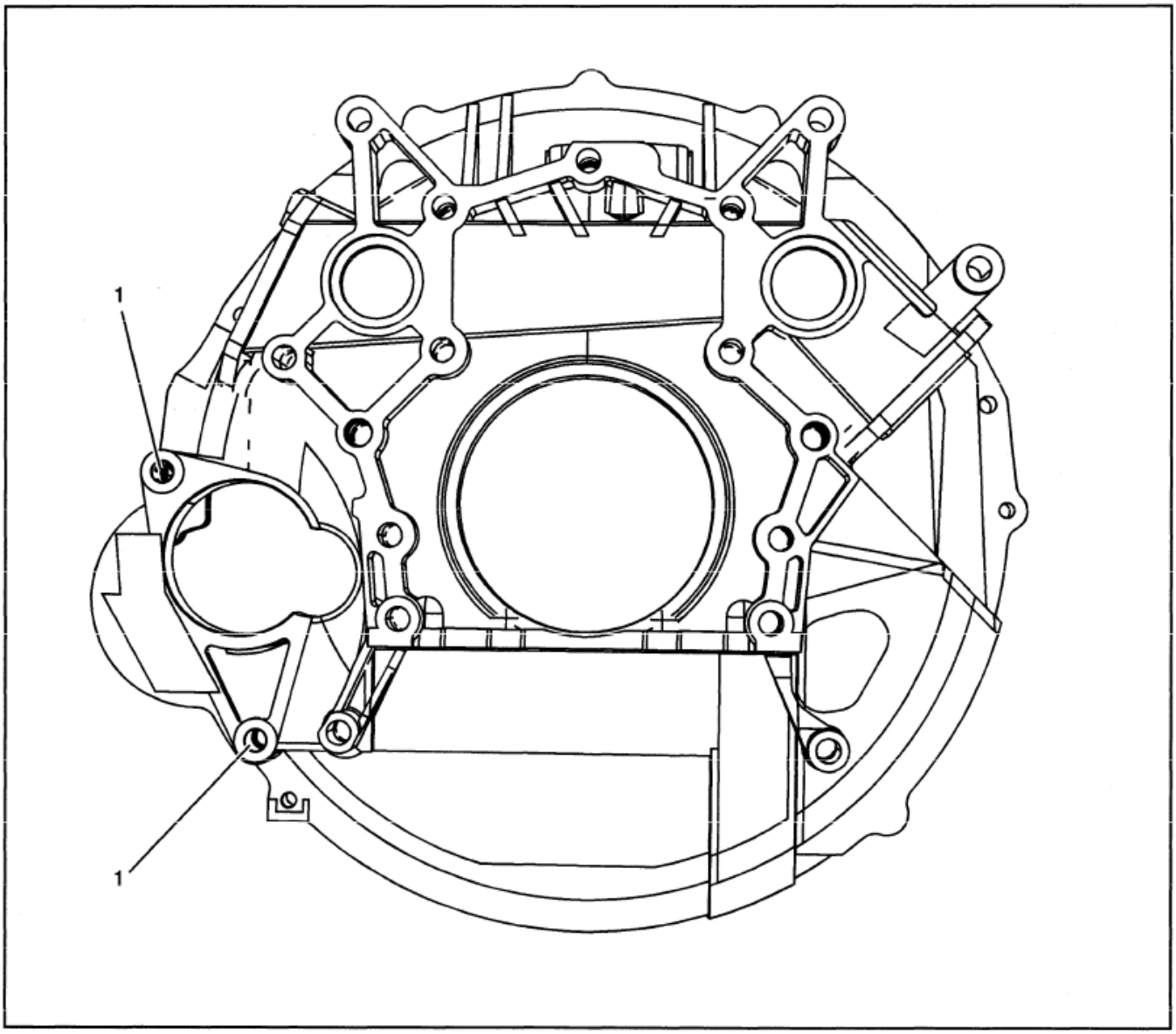
Coperchio Superiore Punterie – Vista dal Basso



Coperchio Superiore Punterie – Vista dal Basso

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M5 x 0,8	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	13	10

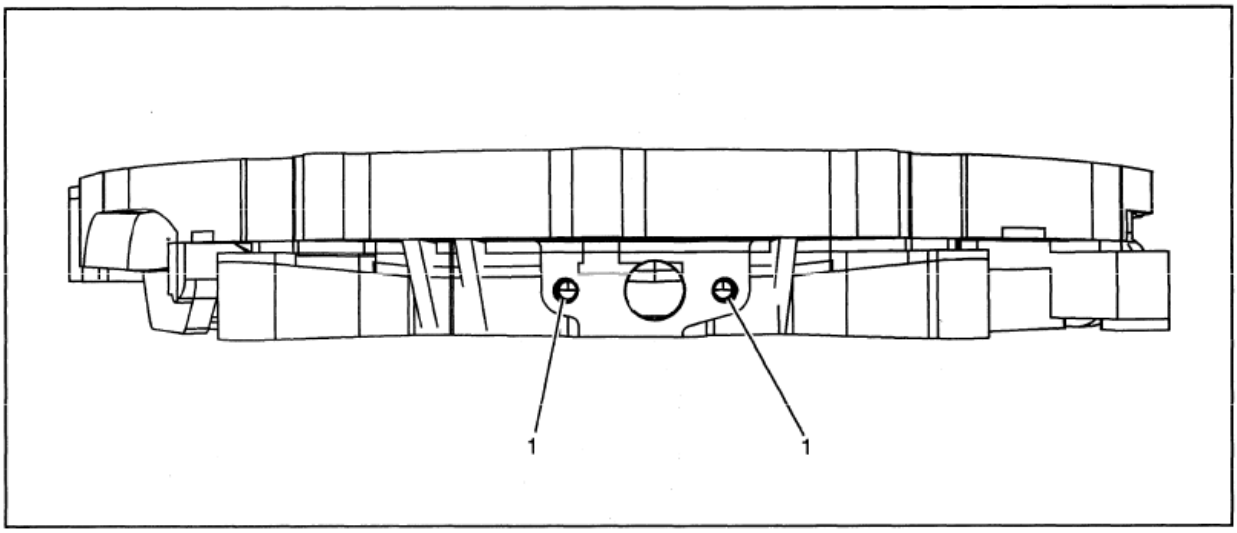
Campana Volano – Vista Posteriore



Campana Volano – Vista Posteriore

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M12 x 1,75	-856	-857	N/A	-858	-859	-855	28	23

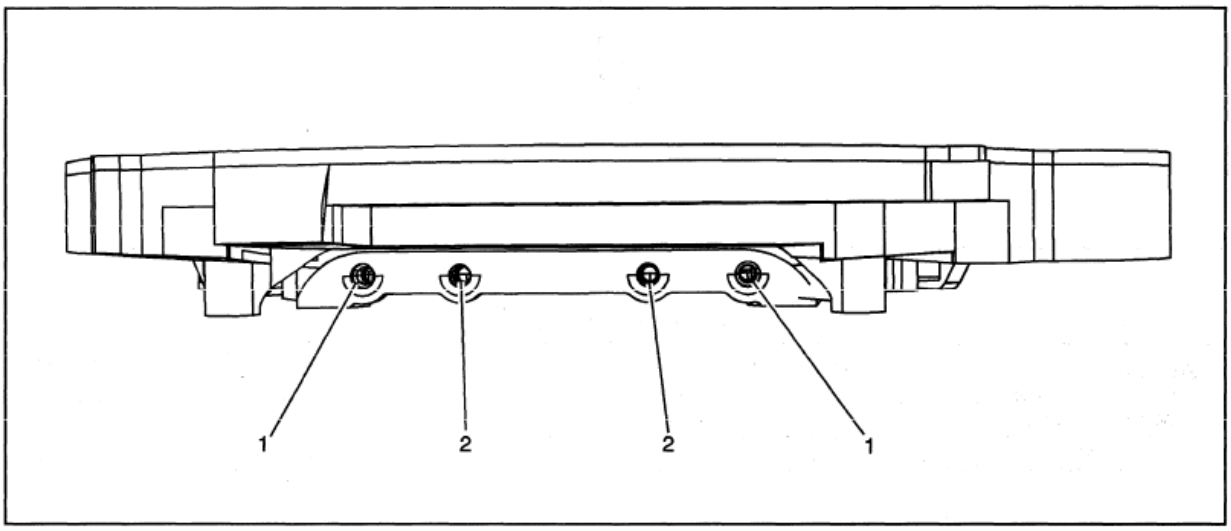
Campana Volano – Vista dall'Alto



Campana Volano – Vista dall'Alto

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	21	18

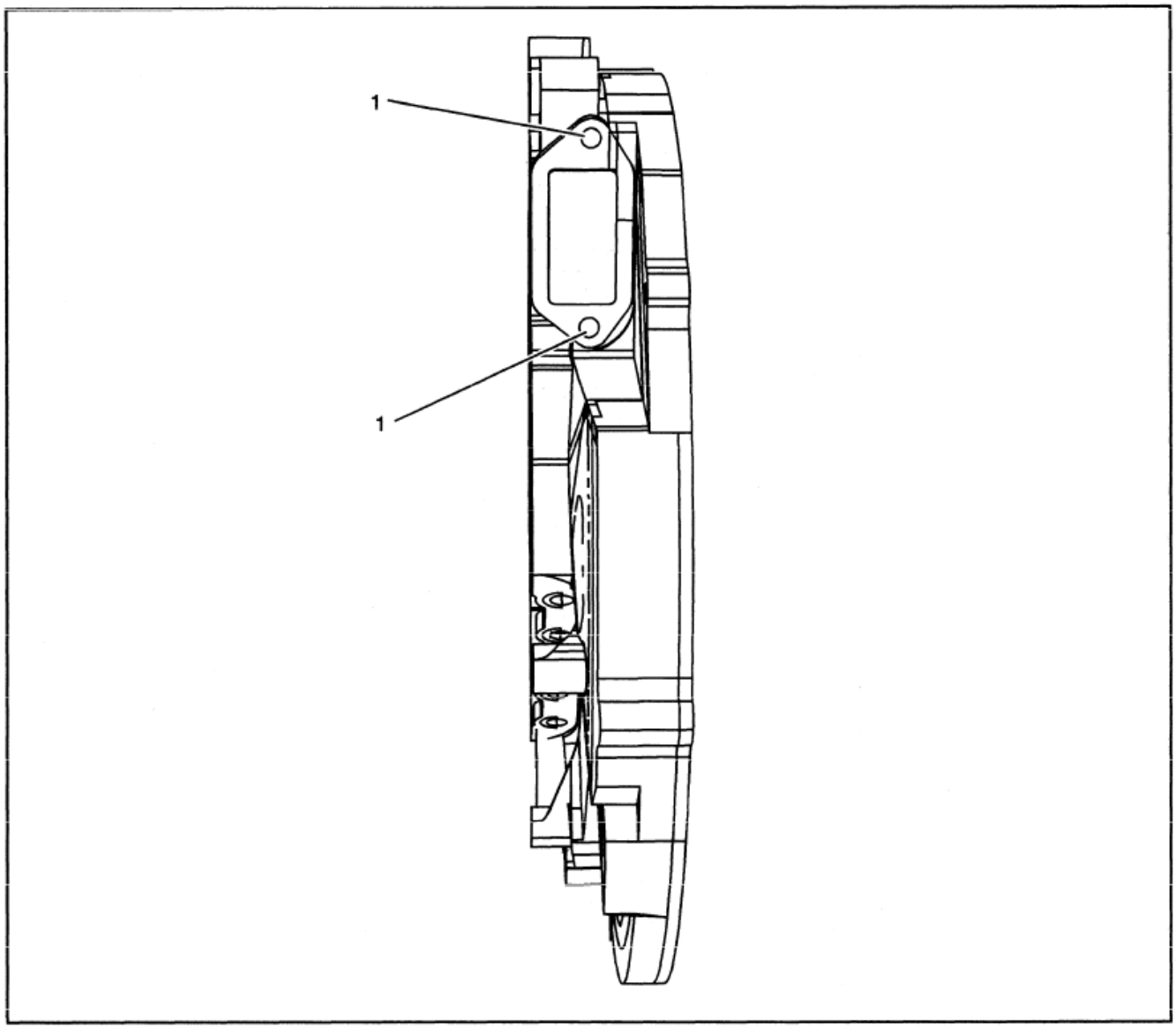
Campana Volano – Vista dal Basso



Campana Volano – Vista dal Basso

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	21	18
2	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	17	14

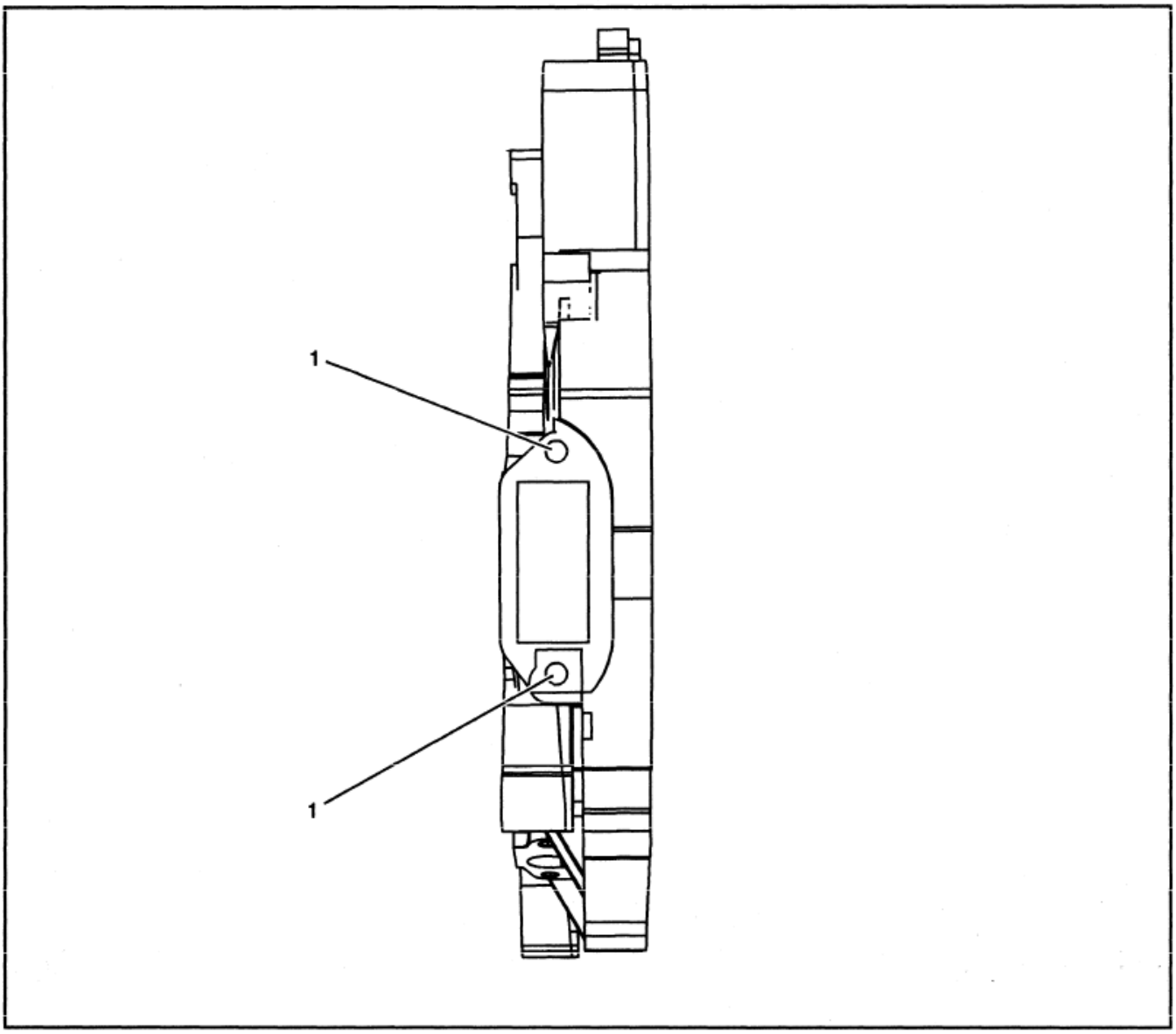
Campana Volano – Vista da Destra



Campana Volano – Vista da Destra

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	17	13

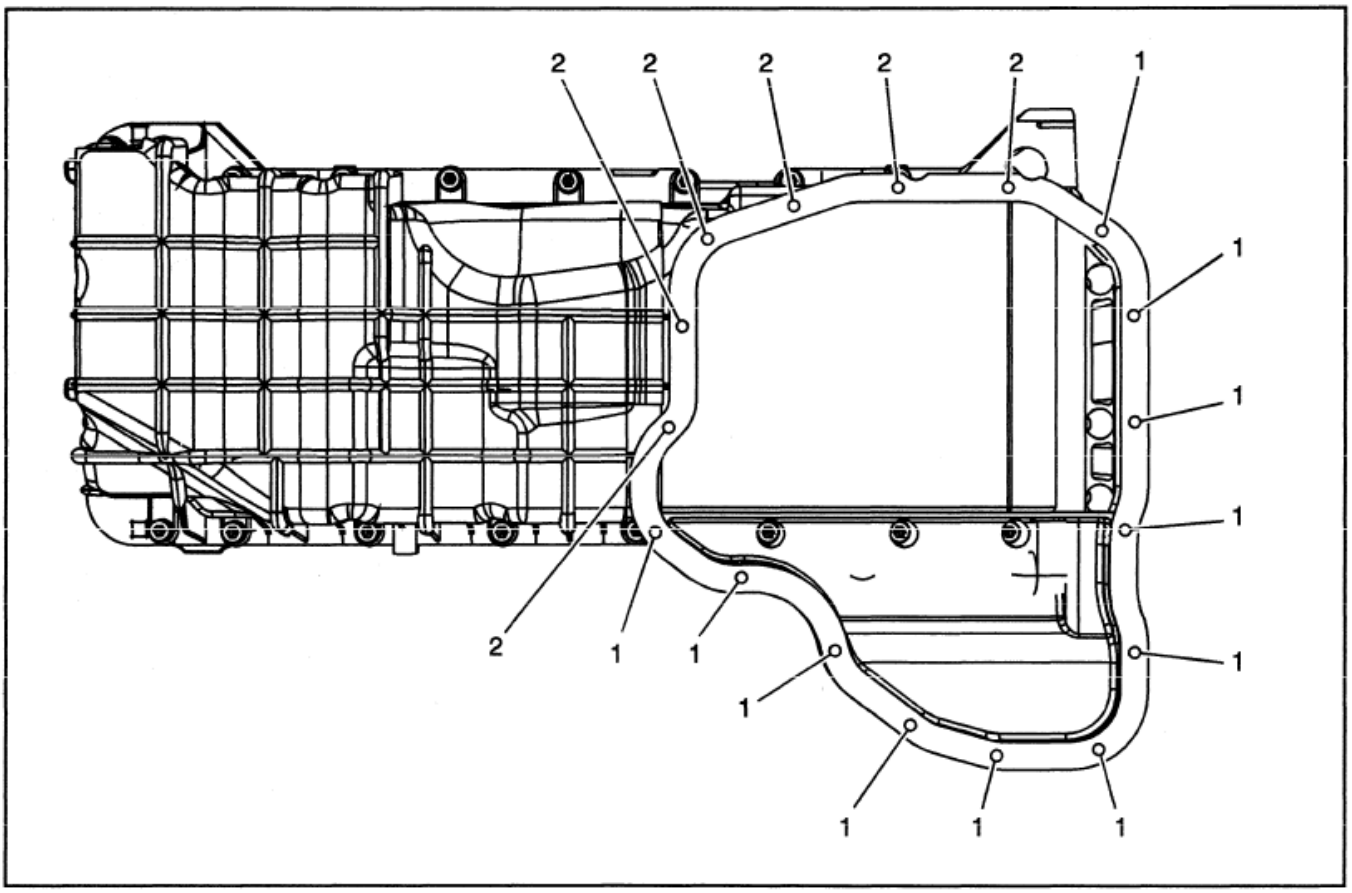
Campana Volano – Vista da Sinistra



Campana Volano – Vista da Sinistra

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	17	13

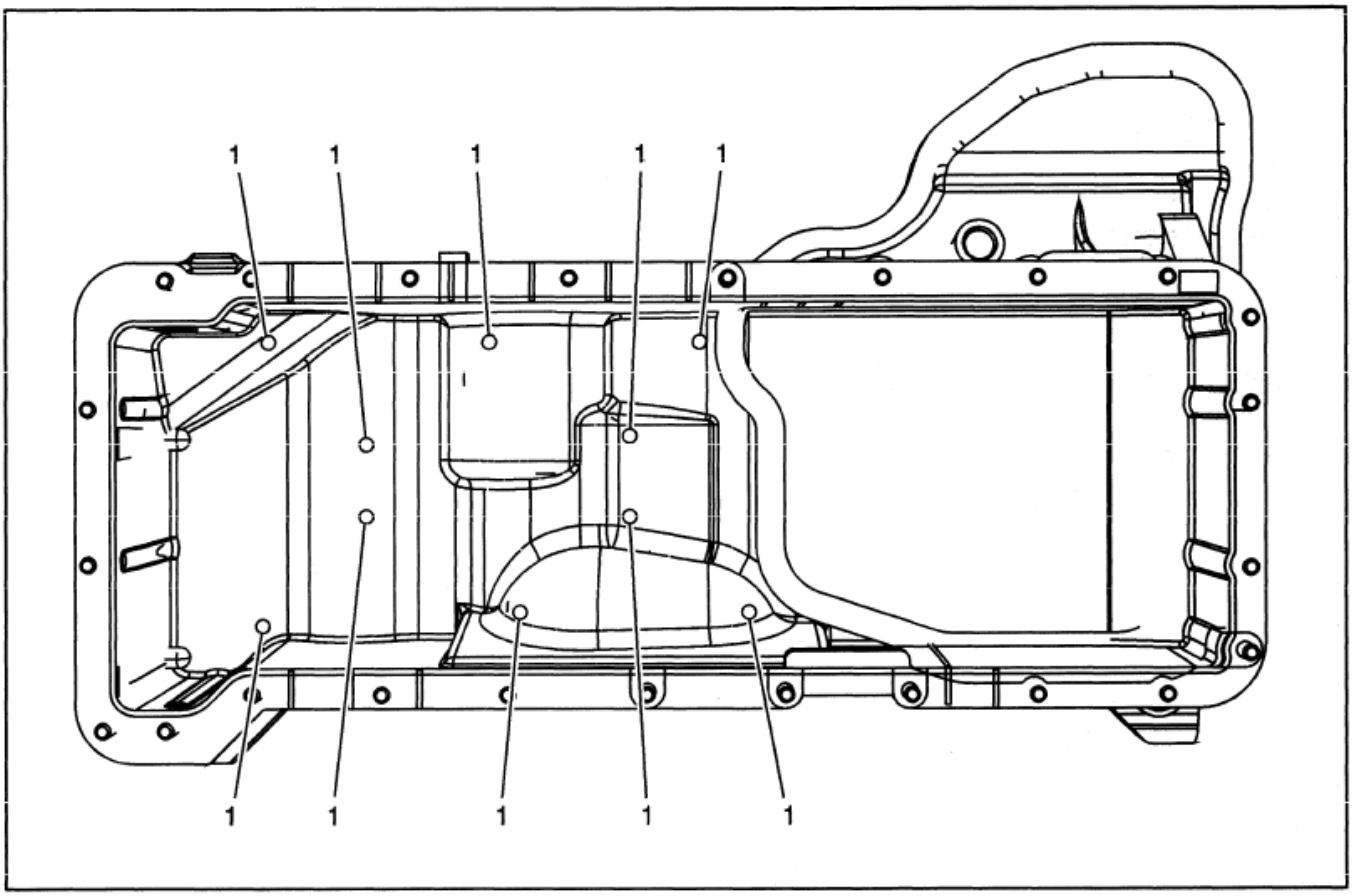
Coppa Olio Superiore – Vista dal Basso



Coppa Olio Superiore – Vista dal Basso

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M6 x 1,0	-201	-202	N/A	-203	-204	-205	17	13

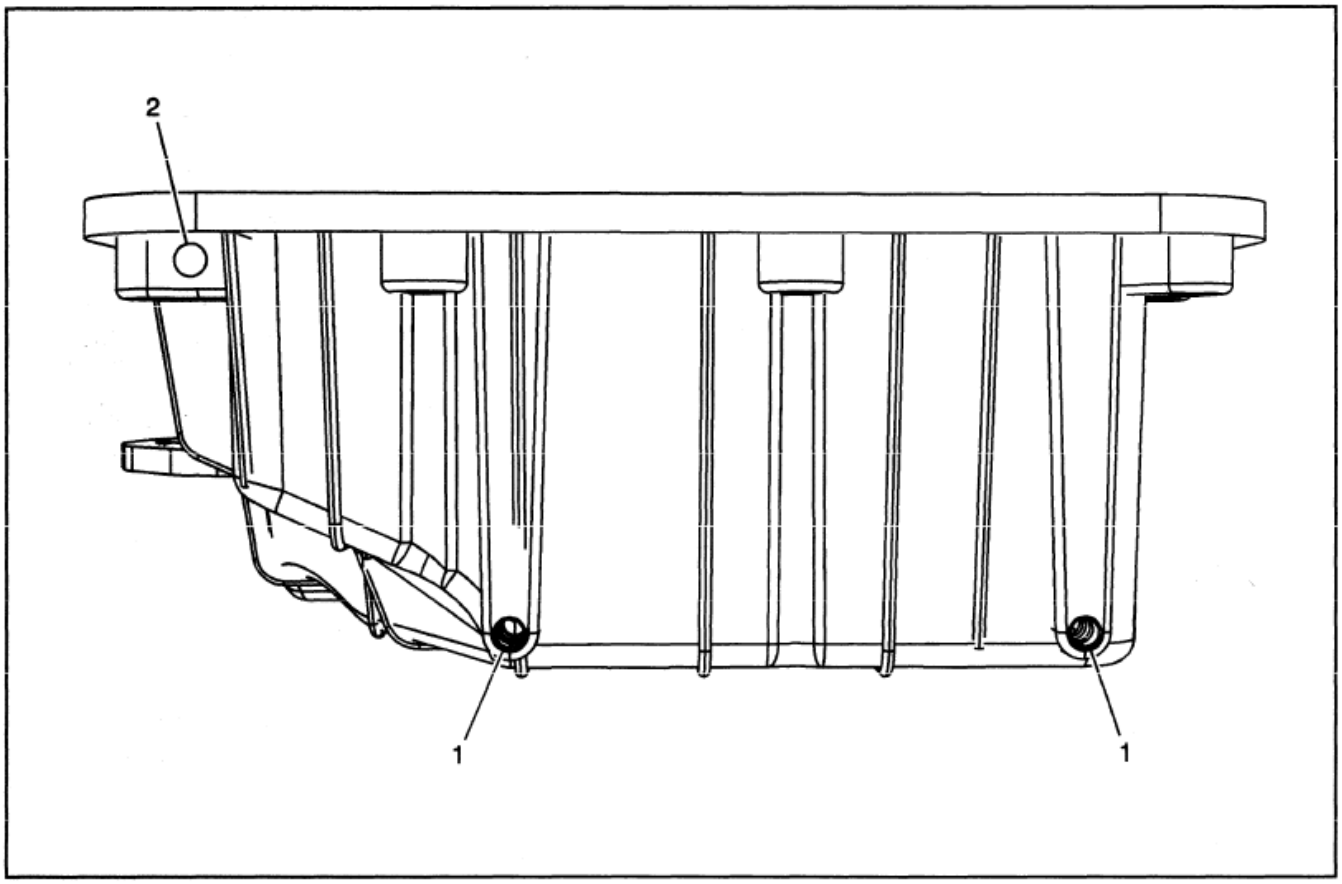
Coppa Olio Superiore – Vista dall'Alto



Coppa Olio Superiore – Vista dall'Alto

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	17	13

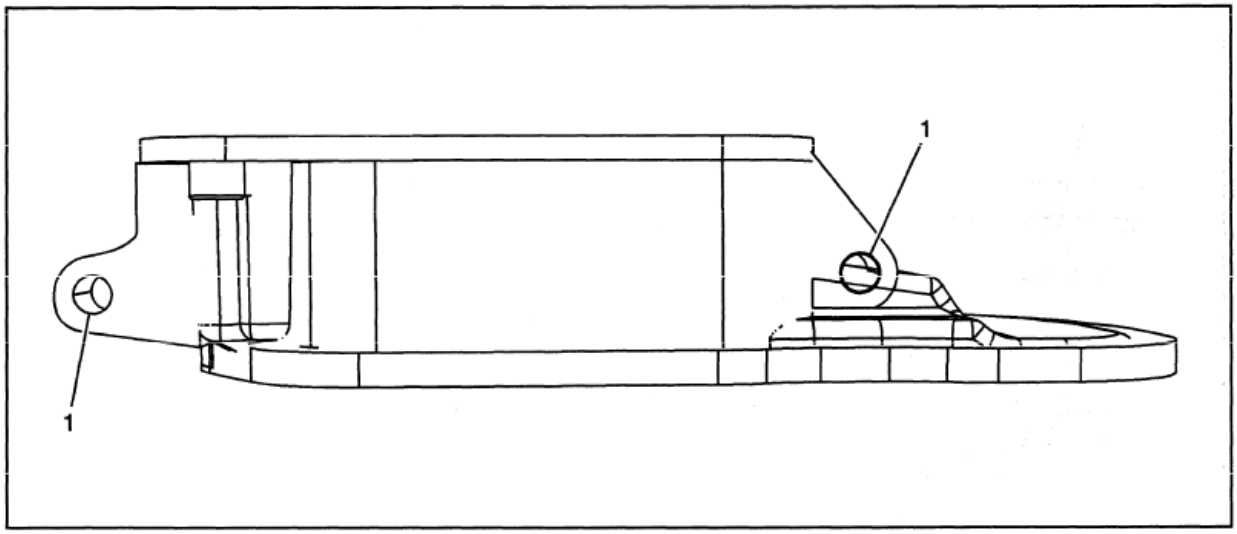
Coppa Olio Superiore – Vista Frontale



Coppa Olio Superiore – Vista Frontale

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M6 x 1,0	-201	-202	N/A	-203	-204	-205	17	13
2	M8 x 1,25	-206	-207	N/A	-208	-209	-210	21	17

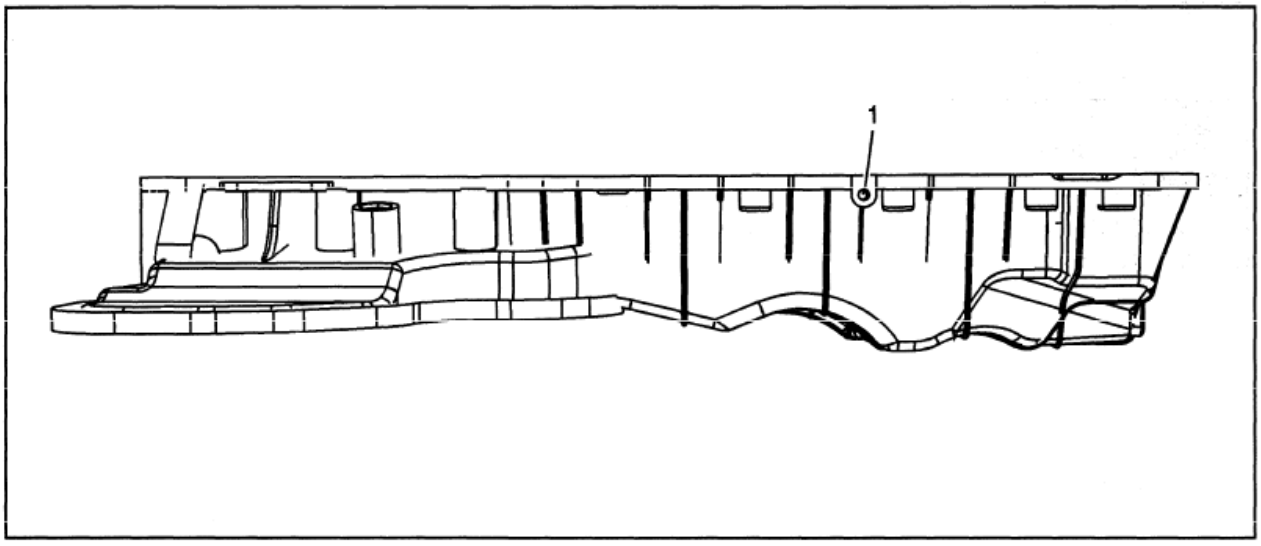
Coppa Olio Superiore – Vista Posteriore



Coppa Olio Superiore – Vista Posteriore

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M12 x 1,75	-856	-857	N/A	-858	-859	-855	22	16

Coppa Olio Superiore – Vista Laterale

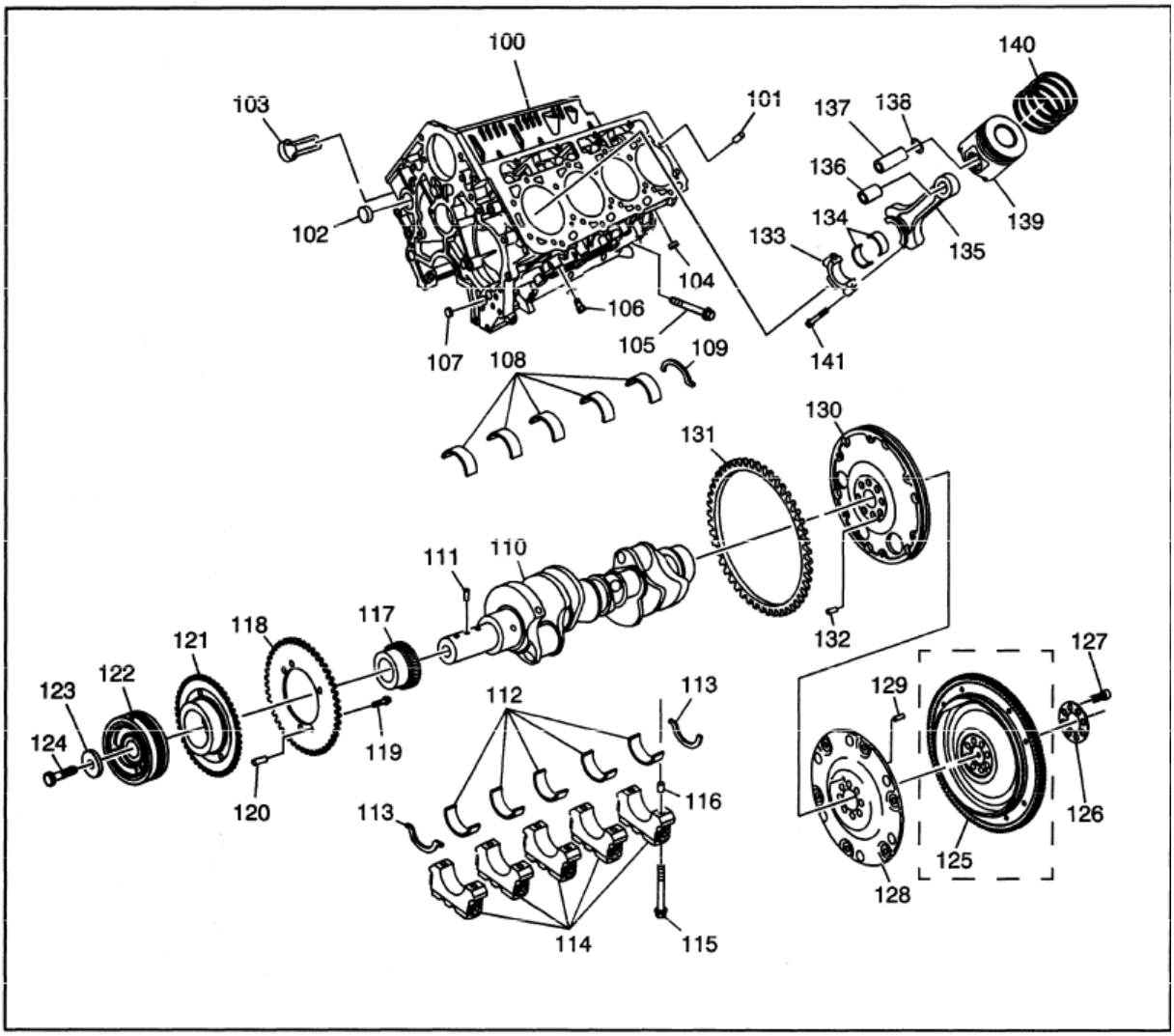


Coppa Olio Superiore – Vista Laterale

Locazione Foro	Dimensione Filetto	Foro	Utensile Allargamento Foro	Collare di Stop	Maschio	Guida	Inserto	Profondità Foro Max (mm)	Profondità Maschio Minimo (mm)
1	M6 x 1,0	-201	-202	N/A	-203	-204	-205	17	13

Componenti
Disegno Esploso

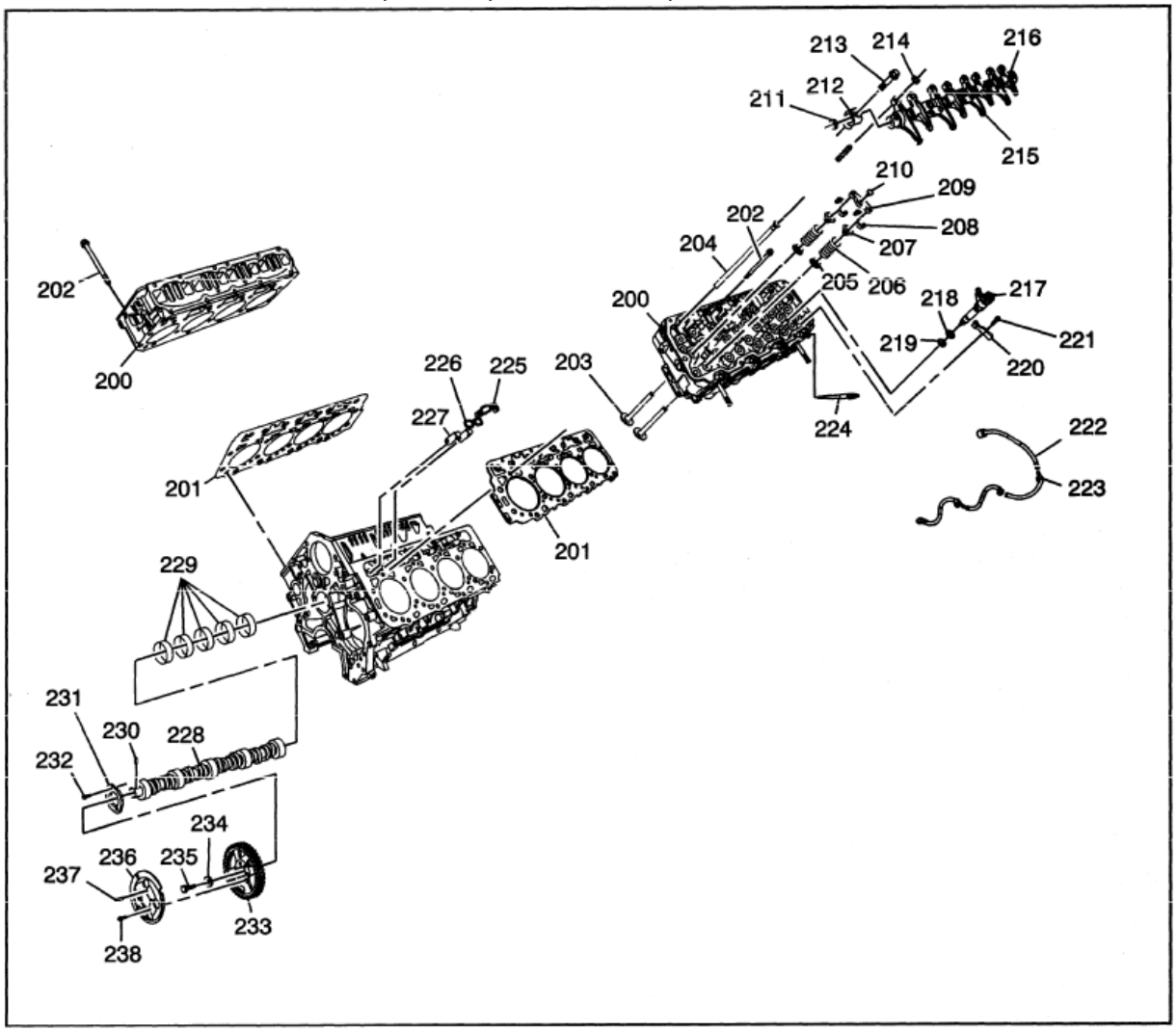
Monoblocco, Albero Motore, Pistoni



100	Monoblocco
101	Perno
102	Tappo
103	Riscaldatore Monoblocco
104	Tappo
105	Bulloni Supporti Albero Motore
106	Tappo
107	Tappo
108	Bronzine da Banco Superiori
109	Rasamenti superiori
110	Albero Motore
111	Perno Albero Motore
112	Bronzine da Banco Inferiori
113	Rasamenti Inferiori
114	Supporti di Banco
115	Bulloni Supporti di Banco
116	Perno
117	Ingranaggio Albero Motore
118	Ruota Fonica Sensore di Posizione
119	Bullone
120	Perno
121	Ingranaggio trascinamento Pompa Olio
122	Bilanciatore
123	Rondella per Bilanciatore

124	Bullone Bilanciatore
125	Anello Volano
126	Rondella Volano
127	Bullone Volano
128	Piastra Volano
129	Perno
130	Trasmissione
131	Corona Dentata
132	Perno
133	Coperchi di Biella
134	Bronzine di Biella
135	Biella
136	Boccola di Biella
137	Spinotto Pistone
138	Fermo Spinotto Pistone
139	Pistone
140	Fasce Elastiche
141	Bullone di Biella

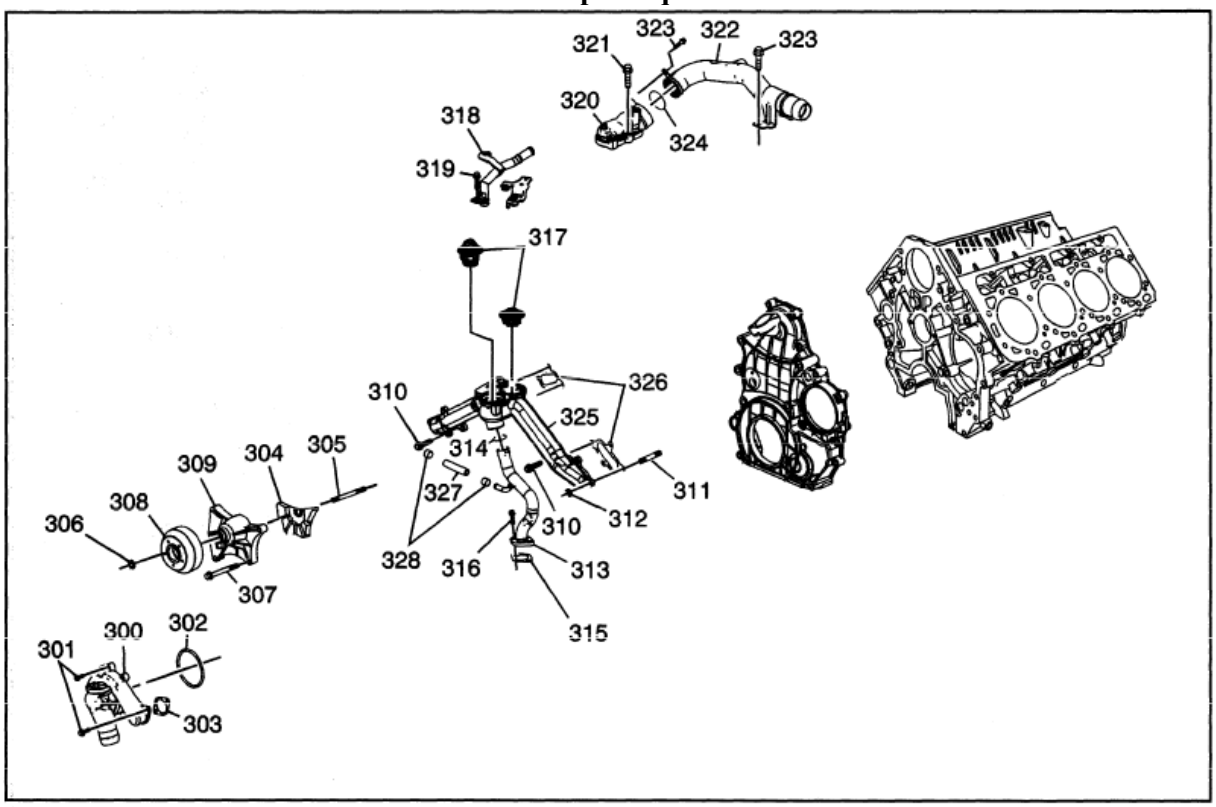
Testata, Valvole, Asta Punterie, Albero a Camme



200	Testata
201	Guarnizione Testa
202	Bulloni di Testa
203	Valvola Scarico
204	Asta Punterie
205	Sede Molla Valvola
206	Molla Valvola
207	Semiconi
208	Chiavetta
209	Ponte Valvola

210	Perno
211	Tappo Albero Bilancieri
212	Supporto Albero Bilancieri
213	Bullone
214	Dado
215	Bilanciere
216	Complessivo Bilancieri
217	Iniettore
218	O-Ring Iniettore
219	Guarnizione
220	Supporto Iniettore
221	Bullone
222	Tubo Ritorno Combustibile
223	Bullo
224	Candeletta
225	Supporto Asta Punterie
226	Guida Asta Punterie
227	Asta Punterie
228	Albero a Camme
229	Cuscinetto Albero a Camme
230	Perno
231	Piastra
232	Bullone
233	Ingranaggio Albero a Camme
234	Rondella
235	Bullone
236	Ruota Fonica
237	Perno
238	Bullone

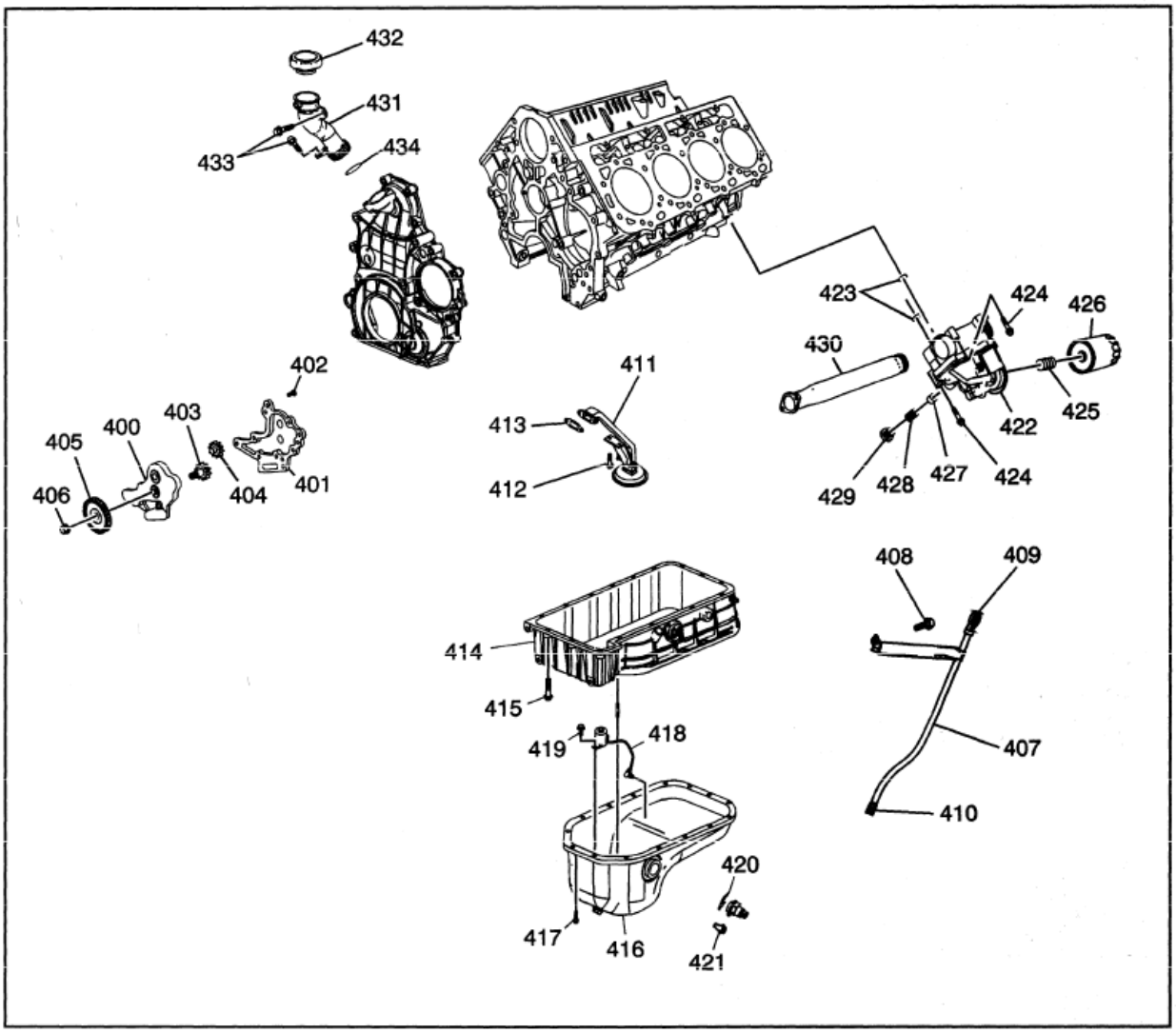
Pompa Acqua



300	Pompa Acqua
301	Bullone
302	O-Ring
303	Guarnizione
304	Isolatore della Puleggia
305	Prigioniero
306	Dado
307	Bullone
308	Puleggia
309	Staffa
310	Bullone
311	Prigioniero
312	Dado
313	Tubo By Pass
314	O-Ring
315	Guarnizione

316	Bullone
317	Termostato
318	Tubo
319	Bullone
320	Coperchio Termostato
321	Bullone
322	Uscita Acqua
323	Bullone
324	O-Ring
325	Cassa Termostato
326	Guarnizione
327	By-Pass
328	Fascetta

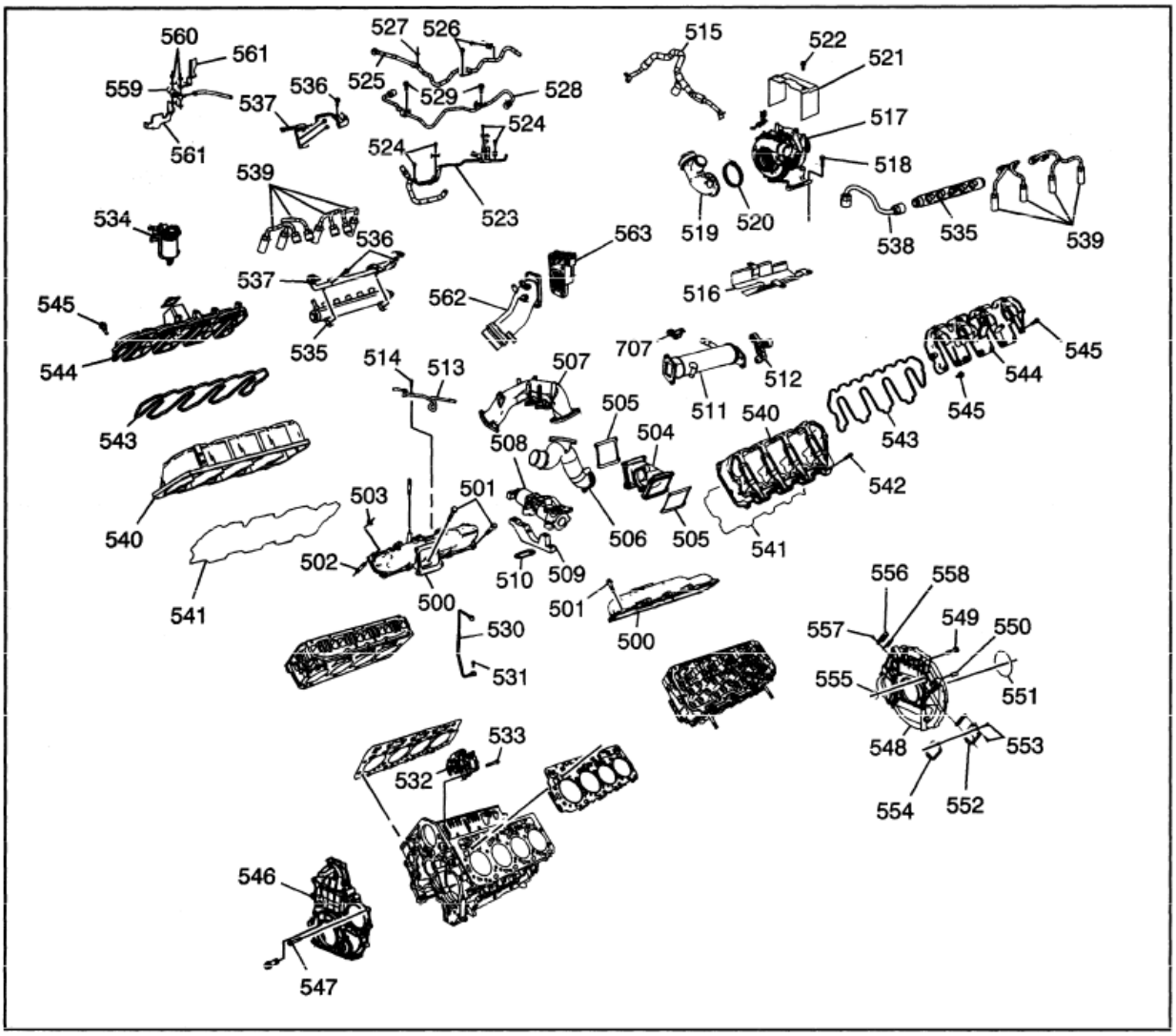
Coppa Olio, Pompa, Filtro, Tubo



400	Cassa della Pompa Olio
401	Coperchio
402	Bullone
403	Ingranaggio
404	Ingranaggio
405	Ingranaggio
406	Dado
407	Tubo Asta Livello Olio
408	Bullone
409	Indicatore livello olio
410	O-Ring
411	Tubo Pompa Olio
412	Bullone
413	Guarnizione

414	Coppa Olio Superiore
415	Bullone
416	Coppa Olio Inferiore
417	Bullone
418	Sensore Livello Olio
419	Bullone
420	Fermo
421	Tappo Scarico Olio
422	Refrigerante Olio
423	O-Ring
424	Bullone
425	Adattatore Filtro Olio
426	Filtro Olio
427	Tazza Molla Valvola
428	Molla Valvola
429	Tappo
430	Tubo Refrigerante Olio
431	Tubo Riempimento Olio
432	Tazza
433	Bullone
434	O-Ring

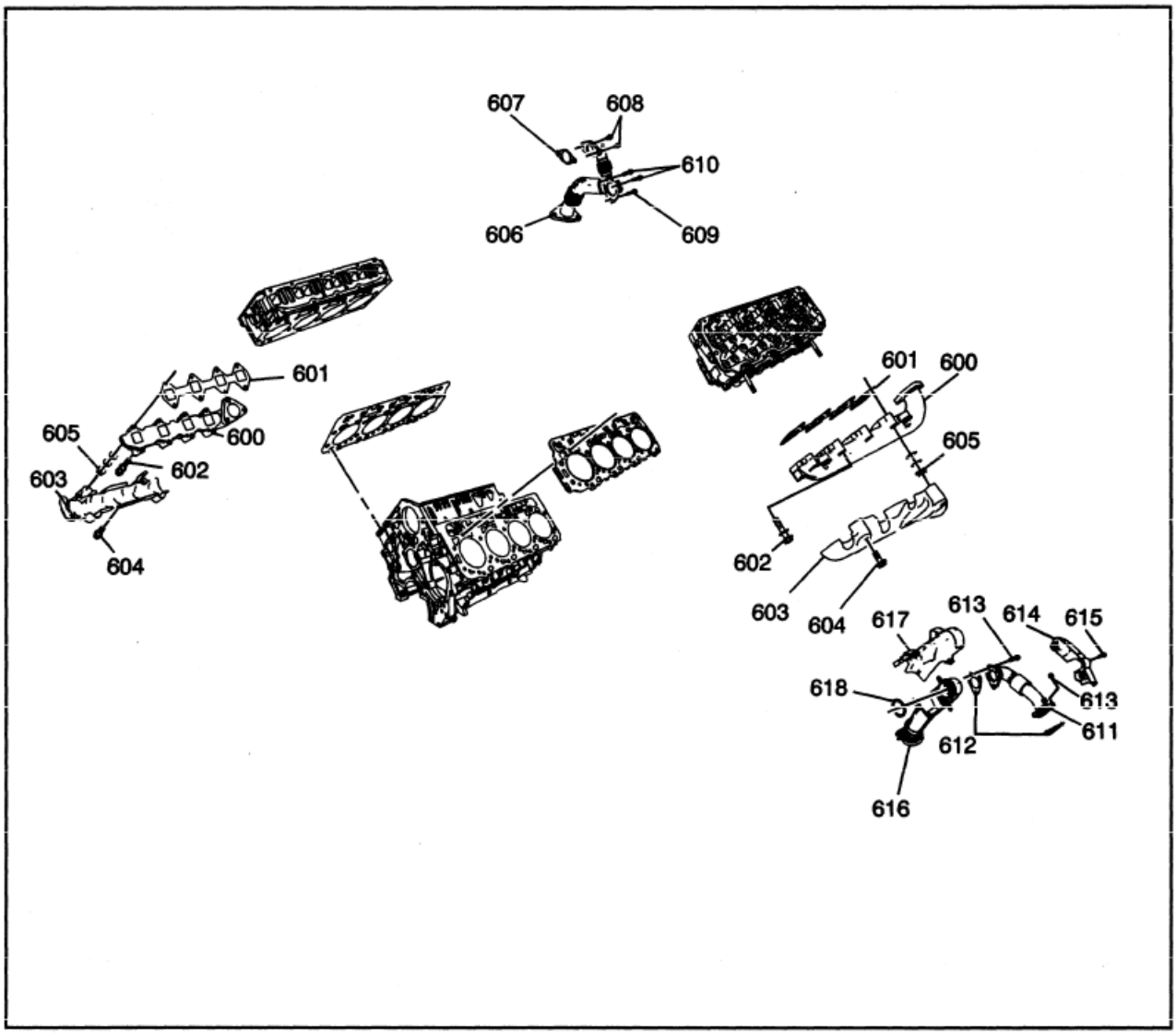
Collettore Aspirazione, Rail, Coperchi



500	Collettore Aspirazione
501	Bullone
502	Prigioniero
503	Dado
504	Condotto
505	Guarnizione

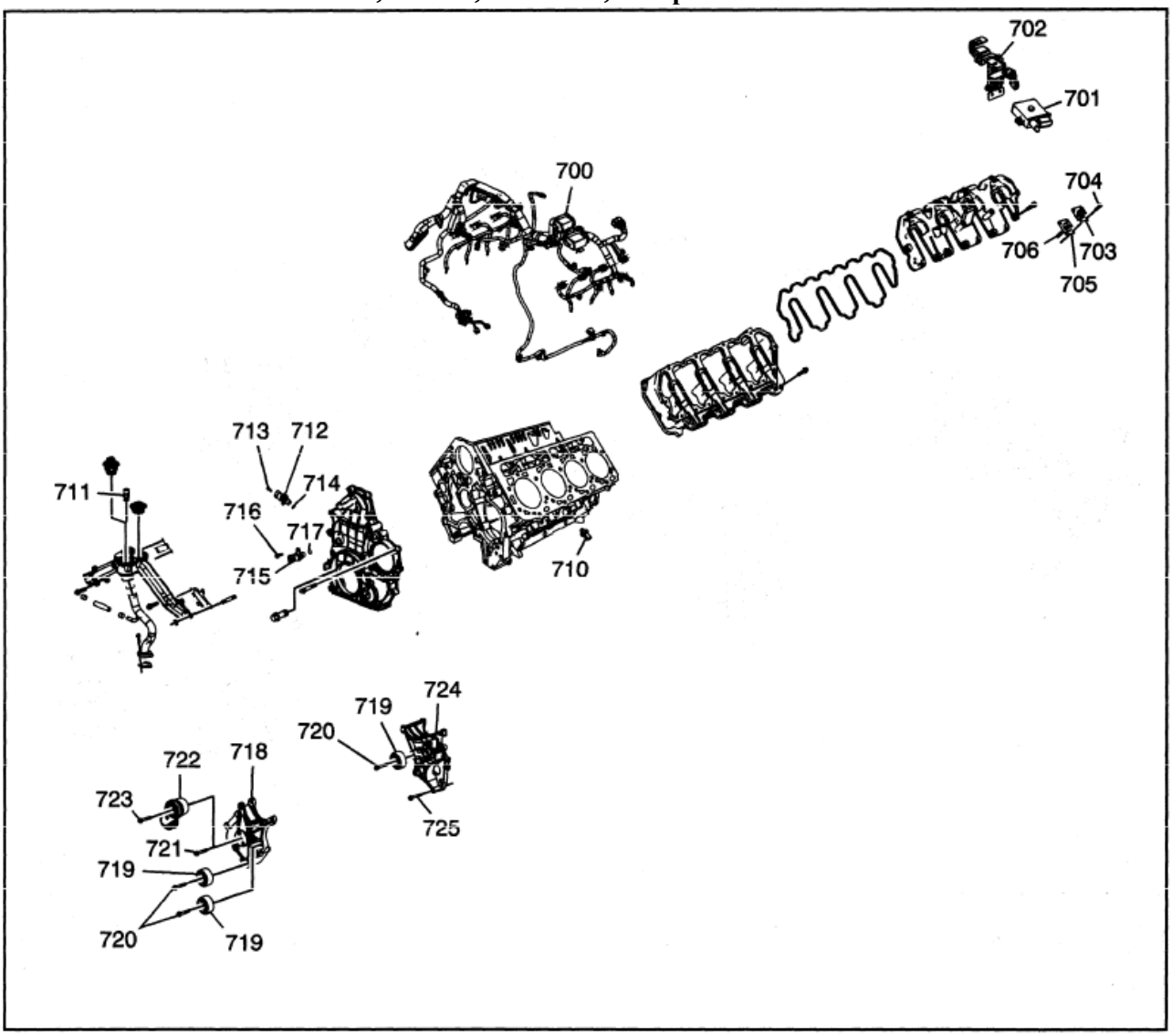
506	Tubo Collettore di Aspirazione
507	Tubo Ingresso Aria
508	EGR
509	Supporto
510	Guarnizione
511	Refrigerante
512	Supporto
513	Tubo combustibile
514	Bullone
515	Tubo
516	Copertura inferiore turbocompressore
517	Turbocompressore
518	Bullone
519	Ingresso Aria Turbocompressore
520	Fascetta
521	Copertura superiore Turbocompressore
522	Bullone
523	Tubo ingresso combustibile
524	Bullone
525	Tubo alimentazione combustibile
526	Bullone
527	Dado
528	Tubo
529	Bullone
530	Mandata Olio a Turbocompressore
531	Bullone
532	Pompa Iniezione
533	Bullone
534	Filtro Combustibile
535	Rail Combustibile
536	Bullone
537	Staffa
538	Tubo Pompa Iniezione
539	Tubi Iniezione
540	Coperchio Punterie Inferiore
541	Guarnizione
542	Bullone
543	Guarnizione
544	Coperchio Punterie Superiore
545	Bullone
546	Carter Anteriore Motore
547	Bullone
548	Campana Volano
549	Bullone
550	Perno
551	Paraolio
552	Adattatore Refrigerante Olio
553	Bullone
554	Guarnizione
555	O-Ring
556	Coperchio Campana Volano
557	Bullone
558	Guarnizione
559	Valvola
560	Dado
561	Staffa
562	Tubo Ingresso
563	Ingresso Riscaldatore
707	Sensore Pressione Alimentazione Turbo

Collettore Scarico, EGR, Aria



600	Collettore di Scarico
601	Guarnizione
602	Bullone
603	Copertura Collettore di Scarico
604	Bullone
605	Dado
606	Tubo Scarico
607	Guarnizione
608	Bullone
609	Prigioniero
610	Dado
611	Tubo
612	Guarnizione
613	Bullone
614	Copertura
615	Bullone
616	Adattatore Uscita Scarico
617	Copertura
618	Fascetta

Varie, Sensori, Tubazioni, Componenti Elettrici



700	Cablaggio Elettrico	715	Sensore Posizione Albero a Camme
701	Controllo Candelette	716	Bullone
702	Supporto	717	O-Ring
703	Coperchio	718	Staffa Alternatore
704	Bullone	719	
705	Diaframma	720	Puleggia
706	Molla	721	Bullone
710	Sensore Pressione Olio	722	Bullone
711	Sensore Temperatura Acqua	723	Bullone
712	Sensore Posizione Albero Motore	724	Staffa Supporto Pompa Servosterzo
713	Bullone	725	Bullone
714	O-Ring		

PAGINA INTENZIONALMENTE

BIANCA

Identificazione Motore

La sigla di identificazione si trova su una targhetta posta sul lato destro come indicato dalla foto.

Informazioni & Procedure di Diagnostica.

Meccanica Motore – Punto di Partenza della Diagnostica.

Iniziare il sistema di diagnosi prendendo visione dei Disegni Esplosi a pagina 6-774. Descrizione Componenti Motore a pagina 6-117 e Descrizione della Lubrificazione a pagina 6-1119 del Manuale di Riparazione e la Descrizione del Sistema di Cinghie di Trascinamento a pagina 6-1117. Riguardando la descrizione e le informazioni di funzionamento sarete facilitati nel determinare la corretta procedura di diagnostica in caso di malfunzionamenti. Sarete anche aiutati a determinare se le condizioni descritte possono ritenersi quelle di un funzionamento normale.

Sintomi – Pari Meccaniche

Strategia Diagnosi Base

1. Effettuare il Punto di Partenza dei Controlli Motore de pagina 6-2979 prima di usare le Tabelle dei Sintomi.
2. Rivedere i sistemi operativi in modo da familiarizzare con le funzioni del sistema. Far riferimento ai Disegni di pagina 6-774, e Descrizione Componenti Motore di pagina 6-1117 e Descrizione della Lubrificazione di pagina 6-1119 nella Sezione 6,6L del Manuale di Riparazione ed alla descrizione del Sistema delle Cinghie di Trascinamento a pagina 6-1117.

Tutte le diagnosi devono seguire un processo logico. La strategia basata sulla diagnostica è un mezzo uniforme per riparare tutti i sistemi. Il flusso della diagnostica è il punto di partenza quando sono necessari interventi di riparazione.

Ispezioni Visive e Fisiche.

- Controllare che eventuali accessori applicati al motore in tempi successivi non influiscano sul suo funzionamento.
- Controllare i componenti più accessibili e visibili per verificarne le condizioni
- Controllare livello olio, tipo di olio e che il filtro dell'olio sia ti tipo idoneo.
- Verificare le condizioni di funzionamento alle quali si presentano i sintomi. Fattori come: giri motore, temperatura ambiente, temperatura motore, tempo impiegato dal motore per raggiungere la temperatura di funzionamento.
- Se possibile paragonare la rumorosità del motore con quella di uno in perfette condizione per essere certi di non cercare di correggere condizioni di funzionamento normali.

Elenco dei Sintomi

Far riferimento alla seguente procedura per diagnosticare il sintomo:

- *Cattivo funzionamento senza rumorosità all'interno del motore. Pagina 6-783.*
- *Cattivo funzionamento con rumorosità anomala all'interno del motore. Pagina 6-784.*
- *Cattivo funzionamento con rumorosità anomala nel Sistema delle valvole. Pagina 6-784.*
- *Cattivo funzionamento con consumo di liquido refrigerante. Pagina 6-784.*
- *Cattivo funzionamento con consumo eccessivo di olio lubrificante. Pagina 6-784.*
- *Prova Compressioni Motore. Pagina 6-790.*
- *Motore rumoroso all'avviamento, ma solo per alcuni secondi. Pagina 6-786.*
- *Rumorosità nella parte alta del motore a tutti i regimi di giri. Pagina 6-786.*
- *Rumorosità nella parte bassa del motore a tutti i regimi di giri. Pagina 6-786.*
- *Rumorosità sotto carico. Pagina 6-787.*
- *Il motore non si avvia. L'albero motore non gira. Pagina 6-788.*
- *Diagnosi e prova pressione olio. Pagina 6-793.*
- *Perdite di olio. Pagina 6-794.*
- *Sibilo delle cinghie. Pagina 6-796.*
- *Stridio delle cinghie. Pagina 797.*
- *Rottura delle cinghie. Pagina 6-801.*
- *Usura eccessiva delle cinghie. Pagina 6-802.*
- *Diagnosi del tendicinghia. Pagina 6-803*

Cattivo Funzionamento senza Rumorosità Interna al Motore

Condizioni	Azioni
Anomalie (rotture importante, compressioni, parti mancanti) nelle cinghi di trasmissione degli accessori. Anche organi di trascinamento degli accessori mal allineati o pulegge ruotanti fuori centro.	Queste CONDIZIONI possono portare variazioni nel regime di rotazione del motore con rumorosità simili a quelle di un motore difettoso nella parte bassa. Si potrebbe presentare il codice di mancata accensione anche se non se ne sono presentate le condizioni. 1. Ispezionare i componenti di trascinamento. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Bilanciatore dell'albero motore mancante e/o danneggiato.	Si potrebbe presentare il codice di mancata accensione anche se non se ne sono presentate le condizioni. 1. Ispezionare il bilanciatore ed i bulloni di fissaggio. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Bulloni dell'accoppiatore allentati.	Si potrebbe presentare il codice di mancata accensione anche se non se ne sono presentate le condizioni. 1. Controllare i bulloni dell'accoppiatore e volano. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Volano allentato o danneggiato.	Si potrebbe presentare il codice di mancata accensione anche se non se ne sono presentate le condizioni. 1. Controllare volano e bulloni. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Sistema di scarico ostruito.	Se il flusso di scarico è molto ostruito si avranno perdite di potenza importanti e potrebbe comparire il codice di mancata accensione. Possibili cause possono essere tubo di scarico rovinato, silenziatori difettosi. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Aria nel circuito combustibile.	1. Controllare i filtri del combustibile e verificare che sulla tubazione non ci siano perdite o occlusioni. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Asta punterie piegata o usurata.	1. Controllare aste punterie e bilancieri. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Valvola bloccata.	Depositi carboniosi sullo stelo o sulla sede della valvola potrebbero provocarne il bloccaggio. 1. Controllare valvole e guida valvole. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Ingranaggio di regolazione dell'iniezione difettoso o mal allineato.	1. Controllare l'ingranaggio. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Lobi dell'albero a camme usurati o difettosi.	1. Controllare l'albero a camme. 2. Se danneggiato sostituire l'albero a camme e tutte le aste punterie.
Guarnizione testata danneggiata e / o altre anomalie tra testata e monoblocco nei passaggi del liquido di raffreddamento. (Il consumo di liquido refrigerante potrebbe come non potrebbe provocare surriscaldamenti.	1. Provare la testata sotto pressione. 2. Controllare pistoni, fasce elastiche ed alesaggio. 3. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Livello olio eccessivo	1. Controllare il livello olio. 2. Togliere l'olio in eccesso. 3. Verificare che non ci siano trafilamenti di combustibile nel monoblocco. *Olio Motore pagina 6-789.* 4. Eliminare le perdite.

Cattivo Funzionamento con Rumorosità Interna Anomala nella Parte Inferiore del Motore

Condizioni	Azioni
Anomalie gravi negli accessori trascinati con cinghie	Queste condizioni possono portare variazioni nel regime di rotazione del motore con rumorosità simili a quelle di un motore difettoso nella parte bassa. Si potrebbe presentare il codice di mancata accensione anche se non se ne sono presentate le condizioni. 1. Ispezionare i componenti di trascinamento. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Organi di trascinamento degli accessori mal allineati o pulegge ruotanti fuori centro.	Si potrebbe presentare il codice di mancata accensione anche se non se ne sono presentate le condizioni. 1. Ispezionare i componenti di trascinamento. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Bilanciatore dell'albero motore mancante e/o danneggiato.	Si potrebbe presentare il codice di mancata accensione anche se non se ne sono presentate le condizioni. 1 Controllare i bulloni dell'accoppiatore e volano. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Bulloni dell'accoppiatore allentati.	Si potrebbe presentare il codice di mancata accensione anche se non se ne sono presentate le condizioni. 1. Controllare i bulloni dell'accoppiatore e volano. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Volano allentato o danneggiato.	Si potrebbe presentare il codice di mancata accensione anche se non se ne sono presentate le condizioni. 1. Controllare volano e bulloni. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Gioco eccessivo tra pistoni e cilindri.	1. Verificare la tenuta dei pistoni e provare le compressioni. 2. Controllare pistoni, fasce elastiche ed alesaggio. 3. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Gioco eccessivo dei rasamenti dell'albero motore	Una eccessiva usura dell'albero motore o dei rasamenti permette all'albero motore di avere movimenti longitudinali e da origine al codice di mancata accensione anche se l'evento non è avvenuto. 1. Controllare albero motore e rasamenti. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Livello olio eccessivo	1. Controllare il livello olio. 2. Togliere l'olio in eccesso. 3. Verificare che non ci siano trafilamenti di combustibile nel monoblocco. *Olio Motore pagina 6-789.* 4. Eliminare le perdite.

Cattivo Funzionamento con Rumorosità Anomala nel Sistema delle Valvole

Condizioni	Azioni
Bilancieri, lenti, usurati o difettosi.	1. Controllare i bilancieri ed il loro albero. 2. Riparare o sostituire le parti danneggiate.
Mancato contatto tra valvole e bilancieri.	1. Controllare i bilancieri ed il loro albero. 2. Riparare o sostituire le parti danneggiate.
Asta punterie danneggiata o usurata.	1. Controllare che non ci sia eccessiva usura. 2. Controllare che l'asta non sia piegata. 3. Controllare che l'asta non abbia rotture nella parte superiore. 4. Sostituire l'asta punterie in caso sia difettosa.
Rotatore valvole usurato o danneggiato.	1. Controllare i rotatori delle valvole. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.

Cattivo Funzionamento con Rumorosità Anomala nel Sistema delle Valvole

Condizioni	Azioni
Valvola bloccata.	Depositi carboniosi sullo stelo o sulla sede della valvola potrebbero provocarne il bloccaggio. 1. Controllare valvole e guida valvole. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Lobi dell'albero a camme usurati o difettosi.	1. Controllare l'albero a camme. 2. Se danneggiato sostituire l'albero a camme e tutte le aste punterie.
Gioco valvole eccessivo.	1. Controllare il gioco delle valvole e registrarlo, se necessario, secondo le specifiche tecniche. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.

Cattivo Funzionamento con Consumo di Liquido Refrigerante

Condizioni	Azioni
Controllo preliminare.	Controllare che non ci siano perdite all'esterno. Far riferimento a *Perdite di liquido refrigerante a pagina 6-1433.*
Isolare i cilindri	▪ Fare prova di bilanciamento del cilindro. ▪ Pressurizzare il circuito di raffreddamento. ▪ Controllare le candelette. ▪ Fare prova compressione. ▪ Fare prova di perdita cilindro.
Ispezione del Sistema EGR	1. Ispezionare la valvola EGR ed il sistema di aspirazione per verificare che non ci siano perdite. 2. Sostituire il refrigerante se necessario.
Perdite della guarnizione testa.	1. Rimuovere le testate del banco su cui c'è il problema e verificare i danni. 2. Sostituire i componenti difettosi.
Testata o blocco motore danneggiati.	1. Ispezionare le testate. 2. Ispezionare il blocco motore. 3. Ispezionare planarità delle superfici blocco motore e testate. 4. Sostituire i componenti difettosi.

Cattivo Funzionamento con Eccessivo Consumo di Olio

Condizioni	Azioni
Guide valvole usurate.	1. Controllare valvole e guida valvole. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Stelo delle valvole o anello di tenuta usurati	1. Controllare lo stelo delle valvole e l'anello di tenuta. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Gioco eccessivo tra pistoni e cilindri.	1. Controllare la tenuta del cilindro e fare prova compressioni. 2. Controllare le fasce elastiche. 3. Controllare l'alesaggio. 4. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.

Motore Rumoroso all'Avviamento ma Solo per Pochi Secondi

Condizioni	Azioni
Errato grado di viscosità dell'olio.	1. Scaricare l'olio. 2. Mettere olio con la giusta viscosità
Gioco eccessivo tra pistoni e cilindri.	1. Controllare pistoni, spinotti, bielle ed alesaggio. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Valvola del by-pass dell'olio danneggiata o difettosa.	1. Ispezionare filtro olio e valvola. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi

Motore Rumoroso nella Parte Superiore a Tutti i Regimi di Rotazione

Condizioni	Azioni
Bassa Pressione Olio.	Insufficiente o mancata lubrificazione alle valvole. 1. Controllare la pressione olio. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Scarsa lubrificazione ai bilancieri.	1. Controllare bilancieri ed albero,filtro olio, valvola by-pass, pompa olio e passaggi olio del monoblocco. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Gioco valvole eccessivo.	1. Controllare il gioco delle valvole e registrarlo, se necessario, secondo le specifiche tecniche 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Parte superiore dell'asta punterie o sfera danneggiate.	1. Controllare asta punterie e sfera. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Asta punterie piegata	1. Controllare asta punterie e bilanciere. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Bilanciere lento, usurato o danneggiato.	1. Controllare bilanciere ed albero. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Distanza errata tra bilanciere e valvola.	1. Controllare bilanciere ed albero. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Molla valvola rotta.	1. Controllare le molle delle valvole. 2. Riparare o sostituire componenti danneggiati.
Rotture e / o usura su spessori delle molle, sedi o chiavette.	1. Controllare spessori delle molle, sedi o chiavette. 2. Riparare o sostituire componenti danneggiati
Valvola bloccata.	Depositi carboniosi sullo stelo o sulla sede della valvola potrebbero provocarne il bloccaggio. 1. Controllare valvole e guida valvole. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Guida asta punterie mancante o mal posizionata.	1. Controllare la guida. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Lobi dell'albero a camme usurati o difettosi.	1. Controllare i lobi dell'albero a camme. 2. Se danneggiato sostituire l'albero a camme e tutte le aste punterie.
Guida valvole usurate.	1. Controllare valvole e guida valvole. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Ingranaggio di iniezione danneggiato o mal allineato.	1. Controllare l'ingranaggio. 2. Sostituirlo se danneggiato.

Motore Rumoroso nella Parte Inferiore a Tutti i Regimi di Rotazione

Condizioni	Azioni
Componenti di trascinamento degli accessori usurati o difettosi.	1. Controllare i componenti di trascinamento degli accessori. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Bassa pressione olio.	Lubrificazione insufficiente all'albero motore o alle bronzine. 1. Controllare la pressione dell'olio. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Iniettori che perdono o bloccati (Un iniettore bloccato può provocare una rumorosità simile a quella causata da pistoni o bielle difettose).	1. Effettuare la procedura di bilanciamento dei cilindri per identificare da quale proviene il rumore. 2. Se non si riesce ad identificare il cilindro effettuare la diagnosi dei componenti meccanici del motore. 3. Se si determina che la causa è provocata da iniettori difettosi questi devono essere sostituiti.
Bilanciatori dell'albero motore allentati o danneggiati.	1. Controllare bilanciatori e bulloni. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Bulloni dell'accoppiatore allentati.	1. Controllare bulloni e volano. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Volano allentato o danneggiato.	1. Controllare volano e bulloni di fissaggio. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Gioco eccessivo tra pistone e cilindro.	1. Controllare pistoni, fasce elastiche ed alesaggio. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Gioco eccessivo tra spinotto del pistone e foro.	1. Controllare pistone, spinotto e biella. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Biella mal allineata o piegata.	1. Controllare biella e bronzine. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Gioco eccessivo tra biella e bronzina.	1. Controllare bielle, bronzine e manovelle albero motore. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Tubo della pompa olio piegato o allentato.	1. Controllare il tubo della pompa olio. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.

Motore Rumoroso Sotto Carico

Condizioni	Azioni
Bassa pressione olio.	Lubrificazione insufficiente all'albero motore o alle bronzine. 1. Controllare la pressione dell'olio. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Bulloni dell'accoppiatore allentati.	1. Controllare bulloni e volano. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Gioco eccessivo tra pistone e cilindro.	1. Controllare pistoni, fasce elastiche ed alesaggio. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Gioco eccessivo tra albero motore e rasamenti.	1. Controllare il gioco longitudinale dell'albero motore. 2. Riparare o sostituire i componenti danneggiati.
Gioco eccessivo delle bronzine dell'albero motore	1. Controllare bronzine e manovelle. 2. Riparare o sostituire i componenti difettosi.

Il Motore non si Avvia – L'Albero Motore non Gira

Condizioni	Azioni
Rottura dei sistemi di trascinamento degli accessori.	1. Staccare i componenti di trascinamento degli accessori. 2. Togliere le candelette. 3. Ruotare il motore manualmente.
Cilindri bloccati da liquidi. ▪ Liquido refrigerante nei cilindri. ▪ Olio nei cilindri. ▪ Combustibile nei cilindri.	1. Controllare attraverso i fori delle candelette. 2. Controllare la guarnizione testa. 3. Verificare che non ci siano rotture nel blocco motore o nella testata. 4. Controllare che non ci siano iniettori difettosi.
Trasmissione bloccata.	1. Togliere il motore. 2. Ruotare l'albero motore manualmente.
Materiali nei cilindri. ▪ Valvole rotte. ▪ Pistoni danneggiati. ▪ Materiali estranei.	1. Controllare il cilindro 2. Riparare o sostituire secondo necessità.
Albero motore o bielle rotti	1. Controllare albero motore e bielle 2. Riparare o sostituire secondo necessità.
Bielle rotte o piegate.	1. Controllare le bielle. 2. Riparare o sostituire secondo necessità.
Albero motore rotto.	1. Controllare l'albero motore. 2. Riparare o sostituire secondo necessità.

Liquido Refrigerante nella Camera di Combustione

Condizioni	Azioni
DEFINIZIONE: Eccessivo fumo bianco e/o odore di liquido refrigerante al tubo di scarico possono essere provocati da passaggio di liquido refrigerante nella camera di combustione. Livello del liquido refrigerante basso o termostato difettoso possono provocare surriscaldamenti che potrebbero danneggiare il motore.	
Controllo preliminare.	Verificare che non ci siano perdite all'esterno.
Isolare i cilindri su cui si ha il problema.	1. Effettuare l prova di bilanciamento 2. Pressurizzare il circuito refrigerante. 3. Controllare le candelette. 4. Controllare perdite del cilindro.
Controllare il Sistema EGR.	1. Controllare la valvola di ingresso del sistema EGR per verificare che non ci siano perdite. 2. Sostituire il refrigerante EGR se difettoso.
Perdite dalle guarnizioni testa	1. Togliere le testate dalla bancata in cui si ha il problema. 2. Sostituire i componenti secondo necessità.
Testata o blocco motore danneggiati.	1. Controllare che la testa non abbia rotture 2. Controllare che il monoblocco non abbia rotture. 3. Controllare superfici di contatto di testate e blocco motore. 4. Sostituire i componenti secondo necessità.

Liquido Refrigerante nell'Olio Motore

Cause	Azioni
DEFINIZIONE: Olio schiumoso, scolorito o in quantità eccessiva possono indicare che il liquido refrigerante entra nel circuito di lubrificazione. Livello del liquido refrigerante basso o termostato difettoso possono provocare surriscaldamenti che potrebbero danneggiare il motore. L'olio contaminato ed il filtro devono essere sostituiti. 1. Controllare schiumosità e livello dell'olio. Olio contenete liquido refrigerante non sarà in grado di garantire una buona lubrificazione dei componenti del motore. 2. Effettuare la prova di tenuta dei cilindri. Una eccessiva quantità di bolle d'aria nel circuito refrigerante saranno una indicazione di guarnizioni difettose e componenti danneggiati. 3. Effettuare la prova compressione. Due cilindri, uno per lato, con bassa compressione possono essere un'indicazione che la guarnizione della testa è difettosa.	
Guarnizione testa difettosa.	Sostituire la guarnizione ed altri componenti secondo necessità.
Testata rotta.	Sostituire testata e guarnizione.
Blocco Motore rotto.	Sostituire i componenti secondo necessità.
Porosità di testa, blocco motore, collettore.	Sostituire i componenti secondo necessità.
Perdite nel refrigerante olio motore.	Sostituire i componenti secondo necessità.
Pompa acqua difettosa.	Sostituire i componenti secondo necessità.

Combustibile nell'Olio Motore

DEFINIZIONE: Se si sospetta che ci siano passaggi di combustibile nell'olio motore si dovrà effettuare la seguente procedura per verificare le condizioni.

1. Togliere l'asta livello olio e far cadere gocce di olio su un pezzo di carta bianca pulita.
2. Se l'olio è diluito con combustibile la carta separerà olio e combustibile e, quindi, la cosa sarà facilmente verificabile. Il combustibile formerà un anello rotondo intorno alla goccia di olio.
3. Effettuare i controlli come descritto a: *Perdite di Combustibile pagina 6-3112* controllo motore per diagnosi e riparazioni. Verificare che accessori applicati al motore non siano la causa del problema ed abbiano danneggiato la pompa iniezione. Dopo la riparazione ripetere la prova.
4. Se non c'è più combustibile controllare il livello olio e correggere, se necessario.

Cigolio nel Turbocompressore

Condizioni	Azioni
Un leggero cigolio è normale. Se possibile paragonare con un motore in buone condizioni.	
Perdite da refrigerante aria, tubi, manicotti	Localizzare la perdita e porre rimedio.
Cuscinetti usurati del turbocompressore.	Effettuare un controllo visivo del gioco tra girante e cassa del turbocompressore. Se i cuscinetti sono usurati sostituire secondo necessità.
Perdite o ostruzioni sul sistema di aspirazione.	Controllare il collettore di aspirazione.

Sibilo nel Turbocompressore

Condizioni	Azioni
Perdite o ostruzioni sul sistema di aspirazione.	Controllare ingresso turbocompressore, tubi e manicotti.
Perdite da refrigerante aria, tubi, manicotti	Localizzare la perdita e porre rimedio.
Perdite o ostruzioni nel sistema di scarico	1. Controllare che non ci siano perdite. 2. Controllare che non ci siano ostruzioni.
Perdite o ostruzioni nel sistema di aspirazione	1. Controllare che non ci siano perdite sul collettore di aspirazione 2. Controllare che non ci siano ostruzioni sul collettore di Aspirazione.

Turbocompressore – Perdite di Olio dalle Tenute del Compressore

Condizioni	Azioni
IMPORTANTE: E' normale che ci sia presenza di olio nel condotto di aspirazione aria del turbocompressore, nella girante del compressore ed attraverso il sistema di scambio dell'aria. Con queste condizioni non effettuare riparazione non necessarie.	
Ostruzioni nel sistema aria	Controllare che il filtro aria non sia sporco e che non ci siano ostruzioni nel sistema di aspirazione.
Ostruzioni nel sistema di scarico.	Controllare che non ci siano ostruzioni nel collettore di scarico.
Scarso drenaggio di olio dal turbocompressore.	Controllare che non ci siano ostruzioni nel tubo di drenaggio.
Ostruzione nel sistema di ventilazione del monoblocco.	Controllare il sistema di ventilazione del monoblocco.
Usura dei componenti interni del motore.	Controllare che il motore non sfiati ed il consumo olio non sia eccessivo.

Turbocompressore – Perdite di Olio dalle Tenute della Turbina

Condizioni	Azioni
Scarso drenaggio di olio dal turbocompressore.	Controllare che non ci siano ostruzioni nel tubo di drenaggio.
Ostruzione nel sistema di ventilazione del monoblocco.	Controllare il sistema di ventilazione del monoblocco.
Usura dei componenti interni del motore.	Controllare che il motore non sfiati ed il consumo olio non sia eccessivo.

Scarsa Quantità di Olio al Turbocompressore

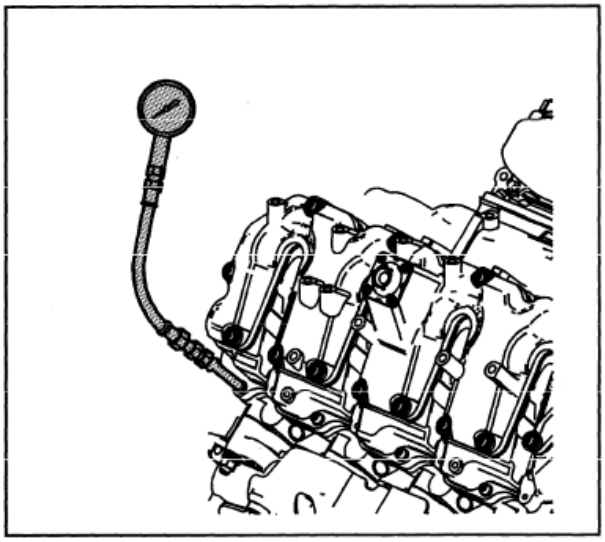
Condizioni	Azioni
Ostruzioni nel tubo di mandata olio.	Controllare il tubo.
Gioco sul cuscinetto dell'albero a camme	1. Staccare il tubo di mandata dell'olio. 2. Controllare visivamente l'allineamento del foro per il passaggio dell'olio sul cuscinetto. 3. Ruotare l'albero motore di mezzo giro e controllare se la posizione del foro varia.

Prova Compressioni Motore

Utensili necessari

- J 26999 Manometro
- EN-47603 Adattatore per Manometro

1. Accertarsi che le batterie siano in buone condizioni e completamente cariche.
2. Far funzionare il motore fino al raggiungimento della temperatura di esercizio.
3. Fermare il motore.
4. Staccare il sensore di posizione dell'albero motore.
5. Staccare il dado della candeletta. Togliere le 8 candelette. Tutte le candelette devono essere rimosse quando si effettua questa prova per essere certi di avere risultati validi.
6. Prima di cominciare la lettura delle compressioni verificare che il regime di rotazione dell'albero motore sia superiore a 140 Giri/min.
7. Montare l'utensile EN-47603 nel foro della candeletta del cilindro che si vuole controllare.



AVVERTENZA: Non mettere olio nei cilindri durante la prova. Potrebbe provocare gravi danni.

8. Collegare J26999 a EN-47603.
9. Usando il motorino di avviamento far compiere al pistone 6 corse di compressione.
10. Osservare J26999 e verificare i dati di compressione. Se il cilindro è in normali condizioni si noterà che la compressione sale rapidamente fino al livello richiesto. Se la compressione non è corretta si noterà che il valore è basso nella prima corsa di compressione, quindi aumenterà in quelle successive, ma non raggiungerà i valori standard.
11. Registrare la lettura del cilindro provato.
12. Smontare J26999 da EN-47603 e togliere l'adattatore dal foro della candeletta.
13. Ripetere i punti da 8 a 13 per gli altri cilindri. Perché la prova dia buoni risultati si dovranno misurare le compressioni se tutti gli 8 cilindri. Registrare le letture.
14. Il valore minimo di compressione per ogni cilindro è 2069 kPa (300 psi). Non ci dovrà essere una differenza superiore a 345 kPa (50 psi) tra i singoli cilindri.

- Normale: La compressione sale rapidamente fino a raggiungere i valori specificati.

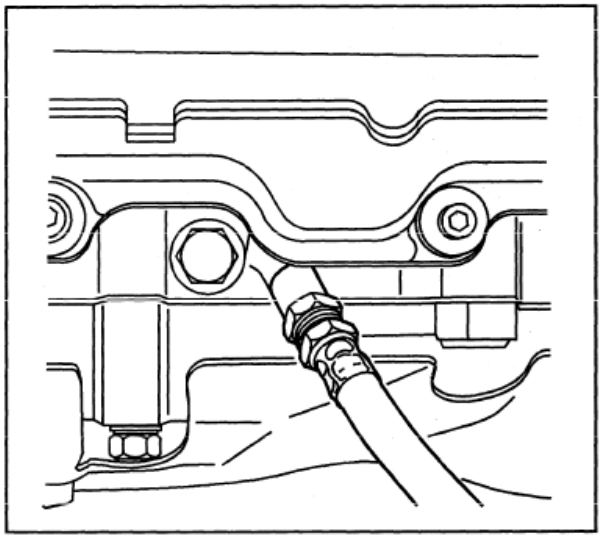
- Perdita delle fasce elastiche: la compressione è bassa nella prima corsa di compressione, quindi sale lentamente in quelle successive, ma non raggiunge i valori specificati.

- Perdita delle valvole: la compressione è bassa nella prima corsa di compressione e, normalmente, non cresce in quelle successive.

Controllo perdite della testata

Utensili necessari

- J 35667-A Tester di prova
- J35667-8 Adattatore



Cautela: Far riferimento a Cautela per lo Scollegamento delle Batterie a pagina P-4 – Cautele ed Avvertenze.

Importante: La prova deve essere fatta per misurare perdite nella camera di combustione del cilindro. Perdite elevate possono indicare:

- Valvole bloccate, bruciate o usurate.
- Molle valvole rotte.
- Gioco valvole errato.
- Componenti difettosi sul sistema delle valvole.
- Pistoni difettosi.
- Fasce elastiche usurate.
- Alesaggio difettoso.
- Guarnizione testa difettosa.
- Testa rotta o difettosa.

1. Scollegare il cavo negativo della batteria.
2. Togliere le candelette.
3. Ruotare l'albero motore e portare il pistone che si vuole provare al PMS in fase di compressione.
4. Montare J-35667-8 e J-35667-A

Importante: per evitare che l'albero motore possa ruotare potrebbe essere necessario supportare i bulloni del bilanciatore.

5. Immettere aria compressa su J 35667-A e regolarla secondo le indicazioni del Costruttore.

6. Registrare i valori della perdita. Se su un cilindro su cui la perdita è superiore al 25% deve essere considerata eccessiva e si dovrà trovare la causa esaminando i componenti.

- Rumore di perdite di aria dal collettore di aspirazione può significare che ci sono anomalie sulle valvole di aspirazione. Valvole bruciate o bloccate, molle rotte, gioco valvole errato o rottura di un componente nel sistema delle valvole.
- Rumore di perdite di aria dal collettore di scarico può significare che ci sono anomalie sulle valvole di scarico. Valvole bruciate o bloccate, molle rotte, gioco valvole errato o rottura di un componente nel sistema delle valvole.
- Rumore di perdite di aria provenienti dal monoblocco, tubo asta livello olio o tubo riempimento olio può significare che ci sono anomalie su fasce elastiche, pistoni, alesaggio cilindri, rotture del blocco motore o della testata.
- Bolle d'aria nel circuito di raffreddamento possono essere segni di testata difettosa o guarnizione testa danneggiata.

7. Ripetere la prova sugli altri cilindri e registrare i valori.

Diagnosi Consumo Olio

Il rapporto di consumo di olio che può ritenersi accettabile, non dovuto a perdite, è di 0,946 litri ogni 379 litri di combustibile usato. Questo valore si riferisce solamente a motori in garanzia e su cui siano state fatte tutte le manutenzioni prescritte.

Non di dovrà calcolare il consumo di olio durante le prime 100 ore di moto ed avere effettuato il primo cambio olio. In questo primo periodo di rodaggio il consumo potrebbe superare il valore di 1,9 litri ogni 379 litri di combustibile usato.

Diagnosi Consumo Olio

Controlli	Cause
Preliminare	Le cause di un eccessivo consumo di olio possono essere dovute alle seguenti possibilità: ▪ Perdite esterne. ▪ Errato livello olio o errata misurazione del livello olio. Far funzionare il motore per alcuni minuti, quindi attendere un tempo sufficiente per permettere il drenaggio in coppa (2-3 minuti), quindi controllare il livello. ▪ Errata viscosità. Far riferimento alle istruzioni per verificare il grado SAE da usare alle diverse temperature ambienti. ▪ Utilizzo del motore sempre al massimo del regime di rotazione o a carichi gravosi. ▪ Componenti difettosi del sistema di ventilazione del monoblocco. ▪ Guida valvole o steli valvole usurati. ▪ Tenute delle guida valvole usurate. ▪ Fasce elastiche difettose ▪ E' normale avere residui di olio nel sistema di raffreddamento dell'aria.

Diagnosi Consumo Olio e Prova

Fase	Azione	SI	NO
DEFINIZIONE: Pressione olio bassa o mancante indica un serio rischio potenziale per tutti i componenti meccanici del motore. Una volta identificate le cause ed avere effettuato le riparazioni si dovranno controllare tutti i componenti meccani e trovare la causa iniziale che ha dato origine al difetto.			
1	Controllare il livello olio. Usare solo parti di ricambio originali e tipo di olio raccomandato. Il livello olio è compreso tra le tacche di MIN. e Max ?	Passare a fase 2	
2	1. Far funzionare il motore fono al raggiungimento della temperatura di esercizio. 2. Attendere 15 minuti. 3. Controllare il livello olio. Usare solo parti di ricambio originali e tipo di olio raccomandato. Il livello olio è compreso tra le tacche di MIN. e Max ?	Passare a fase 3	